DICEMBRE 1998 - N. 11 - ANNO 27 - Sped. a. p. - 45% - art. 2 c. 20/b legge 662/96 -AL - LIRE 6.500

ELETTRONICA PRATICA

Scopri l'impedenza degli altoparlanti

La rivelazione delle onde radio

I nostri kit

Generatore di note programmabile

Batteria auto sotto controllo

Elevatore di tensione continua

Filtro elimina banda sintonizzabile

Letture magnetiche dalle bobine

FRER SRL - VIALE EUROPA, 12 - 20093 COLOGNO MONZESE (MI) ITALY
TEL. (+39) 02 27 30 28 28 - FAX 02 25 39 15 18 - E-mail: frersale@tin.it

STRUMENTI PER MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

INDICATORI MULTIFUNZIONE

D96FM-2: 4 dati lettura contemporanea
D96FM-4: 6 dati lettura contemporanea

per la visualizzazione di tutte le grandezze elettriche trifasi o monofasi
- CORRENTE DI OGNI FASE
- CORRENTE INTEGRATA NEL TEMPO DI OGNI FASE
- PUNTA MASSIMA CORRENTE INTEGRATA CON TEMPO DI INTEGRAZIONE PROGRAMMABILE
- POTENZA ATTIVA DI OGNI FASE E TOTALE
- POTENZA APPARENTE DI OGNI FASE E TOTALE
- COSφ
- FREQUENZA
- ENERGIA ATTIVA TOTALE
- ENERGIA REATTIVA TOTALE
- COMUNICAZIONE SERIALE RS232 - RS485
- DUE SOGLIE DI ALLARME PROGRAMMABILI
- USCITE IMPULSI (KWh e kVARh)

INDICATORI DIGITALI

DIMENSIONE FRONTALE:
- 24x48 mm
- 48x48 mm
- 72x36 mm
- 72x72 mm
- 96x48 mm
- 96x96 mm
- 96x24 mm
- 144x48 mm

INDICAZIONE A:

- 3 CIFRE	(999)
- 3+½ CIFRE	(1999)
- 4 CIFRE	(9999)
- 4+½ CIFRE	(19999)

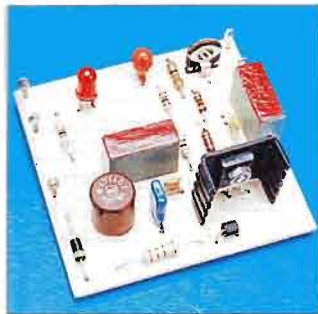
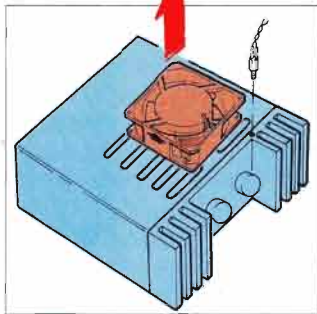
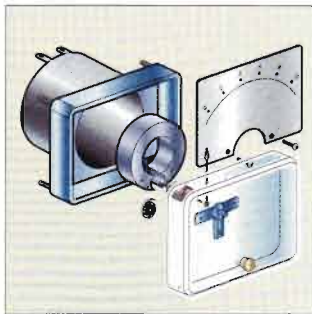
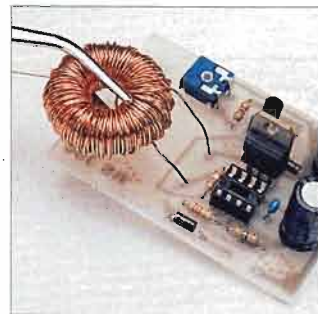
GRANDEZZE MISURABILI:
- CORRENTE CONTINUA
- CORRENTE ALTERNATA
- TENSIONE CONTINUA
- TENSIONE ALTERNATA
- TENSIONE IN RMS
- CORRENTE IN RMS
- FREQUENZA
- POTENZA ATTIVA
- POTENZA REATTIVA
- FATTORE DI POTENZA (COSφ)
- ANGOLO DI FASE
- Giri/Min, mt/min, l/sec.
- resistenza elettrica (Ohm)
- TEMPERATURA

INDICATORI ANALOGICI E DIGITALI CON ALLARMI

Sono strumenti che permettono di visualizzare una qualsiasi grandezza elettrica e di impostare su tutta la scala uno o due valori di intervento relè.
I modelli possono essere ad 1 o 2 allarmi di min, max, min e max, 2 min, 2 max.
I relè sono incorporati nello strumento e cambiano il loro stato di eccitazione al passaggio del valore di soglia preimpostato.

- VISUALIZZAZIONE GRANDEZZA IN MISURA
- VISUALIZZAZIONE VALORE SOGLIA IMPOSTATO
- INDICAZIONE INTERVENTO RELÈ
- RITARDO INTEVENTO RELÈ IMPOSTABILE

ELETTRONICA PRATICA

ANNO 27° - Dicembre 1998

In ogni laboratorio sia professionale che da hobbista, non può sicuramente mancare un piccolo ma comodissimo amplificatore lineare per segnali di bassa e media frequenza.

Un automatismo a sensore termico da installare vicino a un'apparecchiatura o un ambiente che abbiano la tendenza a scaldarsi un po' troppo.

Il nostro inserto sulle grandezze e le unità di misura si sofferma in maniera molto semplice e chiara sulle diverse applicazioni degli strumenti elettromeccanici.

Dispositivo in grado di convertire la tensione di 12 V in un'altra tensione continua, ma del valore massimo di 300 V. Il carico massimo applicabile non deve superare 1,5 W.

ELETTRONICA PRATICA, rivista mensile. Prezzi: 1 copia L. 6.500. Arretrato L. 13.000. Abbonamento Italia per un anno: 11 fascicoli più libro dono L. 51.000. Estero Europa L. 110.000 - Africa, America, Asia, L. 140.000. Conto corrente postale N° 11645157. Sede legale: 20145 Milano - via Abbondio Sangiorgio, 15 - Sped. abb. post. comma 26, art. 2, legge 594/95 - Autorizzazione Tribunale Civile di Milano N° 74 del 29.12.1972. Stampa: Litografica, Via L. Da Vinci 9, 20012 Cuggiono (MI)
DISTRIBUZIONE A.&G. marco, Via Fortezza, 27 - 20126 Milano tel. 02/25261.

EDIFAI - 15066 GAVI (AL)

direttore responsabile Massimo Casolaro
direttore esecutivo Carlo De Benedetti
coordinamento Massimo Casolaro jr.
hanno collaborato Dario Ferrari, Antonella Rossini
disegni e schemi Massimo Carbone
progetti e realizzazioni Bricoservice

REDAZIONE
tel. 0143/642492
0143/642493
fax 0143/643462

AMMINISTRAZIONE
tel. 0143/642398

PUBBLICITÀ
TOP MEDIA
tel. 02/26680547

UN SUPERCHIP SOTTO IL COFANO

A giugno di quest'anno la Hitachi ha annunciato che nelle autovetture Volvo sarebbero stati impiegati i propri microprocessori per il controllo del motore e del cambio. Questa volta il ruolo del computer, sempre più presente nel mondo dell'automobile, è quello di elaborare dati al fine di ottimizzare le prestazioni, l'efficienza e la sicurezza della vettura. Infatti i microchip della serie SuperH, in particolare i modelli SH7050 e SH7051, determinano automaticamente e con elevata precisione i tempi di accensione e di iniezione del motore, con l'obiettivo di migliorare l'afflusso del carburante. I dispositivi permettono inoltre al meccanismo del cambio di aumentare il numero di parametri elaborati rispetto ai sistemi tradizionali, assicurando in tal modo un cambio di marcia più fluido e più morbido. L'architettura dei microprocessori consente elevate prestazioni in configurazione di rete, come di fatto avviene all'interno dei nuovi modelli Volvo, dove sono montati veri e propri sistemi di reti locali la cui affidabilità è già stata verificata in maniera completa e dettagliata. **Ricerca Hitachi.**

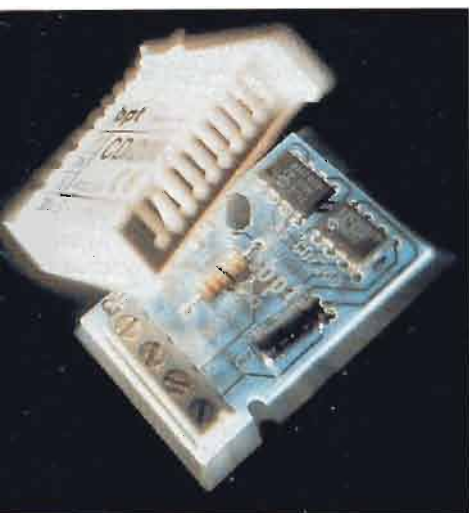
La serie di stazioni di saldatura della JBC chiamata Advanced, denominazione peraltro più che appropriata, è stata definita di terza generazione. Questo perché rispetto ai prodotti tradizionali esse presentano notevoli prestazioni, misurabili soprattutto in termini di rapidità di risposta, potenza e recupero della temperatura. Significativo è il confronto fra il modello Advanced 2010 e le stazioni tradizionali, in particolare per ciò che riguarda il tempo di raggiungimento della temperatura di lavoro di 350 gradi. Mentre infatti un modello tradizionale impiega fra i 10 e i 90 secondi per raggiungere la temperatura di regime, l'Advanced 2010 vi giunge in soli 2 secondi. La nuova stazione comprende un'unità di controllo dotata di selettore di temperatura e led di segnalazione. Particolarmente innovativo è il sistema di cambio punta, integrato nel supporto per il saldatore, che consente con rapidi movimenti di cambiare la punta del saldatore, chiamata anche cartuccia e disponibile in varie versioni prodotte dalla stessa casa costruttrice. Lire 684.000. **Distrelec** *(20020 Lainate - MI - Via Canova, 40/42 - tel. 02/937551).*

IL CAMBIO PUNTA PIÙ RAPIDO

DIGITALE ANCHE IL CITOFONO

Già da diversi anni sono presenti, nei palazzi di costruzione più recente o in quelli ristrutturati, impianti citofonici nei quali la chiamata avviene attraverso la selezione di un codice che viene immesso mediante apposita tastiera. In pratica, chi intende chiedere l'apertura del portone ad un condomino, anziché premere un pulsante accanto al quale è applicata l'etichetta con il cognome (o i cognomi) delle persone che abitano ad un dato interno, costruisce un numero di due o più cifre che appare visualizzato su display e poi attiva la comunicazione mediante un apposito tasto. Ovviamente il pannello del citofono riporta i codici di tutti i condomini e quasi sempre anche le istruzioni d'uso di questo tipo di apparecchio non convenzionale. Molti di questi sistemi sono dotati anche di un circuito video, che grazie ad una telecamera posizionata nel portone e ad una serie di monitor installati nei vari appartamenti consente a ciascun condomino di vedere il volto di chi ha chiesto l'apertura del portone.
La BPT di Venezia è una delle produttrici di questi sistemi, detti a chia-

RADIO ELETTRONICA... A MANOVELLA

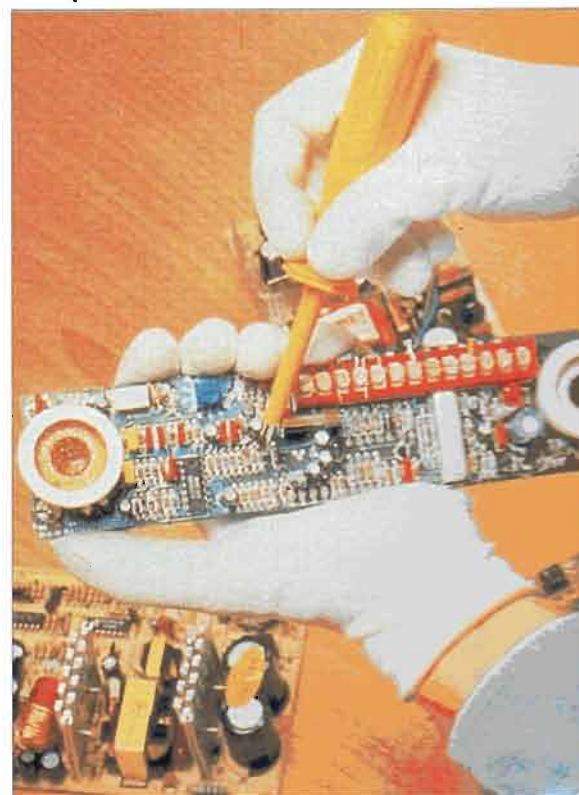
Sembra strano vedere accoppiati i circuiti integrati ad una delle più antiche forme di propulsione meccanica create dall'uomo, cioè la manovella. Eppure sta proprio nella manovella l'elemento innovatore della radio Freeplay, grazie al quale l'apparecchio per essere alimentato non necessita né di pile né di collegamento alla rete elettrica. Questo generatore manuale di energia è costituito da una molla di acciaio che, dopo essere stata avvolta, si svolge alimentando un generatore a corrente alternata in grado di erogare 100 mW, sufficienti per captare il segnale radio. Con una carica di 20 secondi viene generata un'alimentazione sufficiente per circa 1 ora di funzionamento, con la possibilità di immagazzinare l'energia non consumata in un condensatore. Esiste anche una versione dell'apparecchio dotata di pannello solare, che rende praticamente illimitato il funzionamento della radio nelle ore diurne. L'apparecchio, a due bande, è in grado di ricevere il segnale nelle bande FM e OM ed eroga una potenza di 5 W. Lire 169.000. **Tecno Air System** *(31010 Paderno del Grappa TV - Via Piovega, 10 - tel. 0423/948800).*

mata codificata, caratterizzati dall'impiego di un solo filo per tutte le chiamate citofoniche anziché di un filo per ogni chiamata. Ultimamente questa società ha aggiunto al suo sistema video-citofonico System 200 un insieme ridotto di componenti che garantiscono la massima flessibilità di impiego dei sistemi preesistenti. Grazie ai codificatori e ai decodificatori di piano di nuova generazione è possibile ampliare il numero di chiamate possibili fino a 12636, anche se un condominio di queste dimensioni è pura fantascienza. **BPT** *(30020 Cinto Caomaggiore - VE - Via Roma, 41 - tel. 0421/241241).*

LAVORARE CON SICUREZZA E PRECISIONE

Maneggiare circuiti elettronici indossando un paio di guanti può rappresentare un modo per proteggere i componenti dall'umidità delle dita, oppure per proteggere noi stessi da piccole scariche elettriche che, seppur non pericolose, possono essere comunque fastidiose. Per questi impieghi specifici sono particolarmente adatti i nuovi guanti Hyflex di Ansell Protective Products, che grazie alle loro caratteristiche costruttive consentono più libertà di movimento, sensibilità, destrezza e comodità. Questi guanti, realizzati senza cuciture e quindi molto confortevoli per la mano, sono rivestiti di poliuretano, materiale che garantisce alta resistenza all'usura e ottima presa. Nonostante siano molto leggeri e sottili, sono estremamente resistenti all'abrasione, al taglio, alla lacerazione e alla perforazione. Inoltre l'impiego di tecniche di progettazione assistite dal computer ha permesso di rendere questi guanti adattabili al massimo all'anatomia della mano e, grazie ad uno speciale rivestimento sulla parte superiore, particolarmente flessibili, tali da attenuare la pressione che può gravare sull'articolazione delle dita della mano. Da tutto ciò risulta ottimale la presa anche degli oggetti più piccoli, quali sono appunto i componenti di un circuito elettronico.
Ansell *(20099 Sesto S. Giovanni - MI tel. 02/2621019).*

I guanti Hyflex, grazie alla loro ottima presa, consentono di lavorare con precisione anche sulle basette stampate.

I COLLEG

Quando noi guardiamo il retro del nostro computer vediamo un gran numero di prese dalle forme più disparate. Alcune sono utilizzate per collegare le periferiche all'elaboratore, altre non verranno mai utilizzate, se non per usi particolari. Ce ne sono un paio, però, che sicuramente sono occupate sul retro del vostro PC Sono le connessioni seriali.

Questa immagine è sicuramente familiare a chi, almeno una volta, abbia provato a connettere il proprio mouse al computer di casa.

Il dispositivo sotto è un tester per porta seriale: tramite la segnalazione visiva fornita da una fila di led, si possono montare tutti i segnali in uscita e in ingresso alla porta stessa. Distrelec.

Chiunque abbia un Personal Computer IBM compatibile, il classico PC sa bene quanto le porte seriali siano importanti e quanto la loro funzionalità e disponibilità incida sulle prestazioni di funzionamento della macchina. Ciò che magari si conosce meno bene è come funziona la porta seriale e quale tipo di segnali viaggia su quei cablaggi che collegano il personal alle varie periferiche seriali, appunto, come ad esempio mouse e modem.

Poiché le porte del PC sono conformi a degli standard industriali, possiamo scegliere liberamente i dispositivi seriali e paralleli che fanno al caso nostro, tra la gamma di prodotti sul mercato, senza essere costretti a ripiegare su quelli conformi allo standard specifico del nostro PC. La maggior parte degli utenti di PC conosce già la definizione generale dei termini bit e byte e degli aggettivi seriale e parallelo, tuttavia è meglio ripassarla. I dati digitali sono costituiti dalle cifre 1 e 0, che prendono il nome di bit di dati. In un PC i bit sono raggruppati in pacchetti di otto. Tali gruppi prendono il nome di byte di dati.

La stampante è un apparecchio parallelo, in grado cioè di accettare dati di un byte alla volta; il mouse o il modem esterno sono dispositivi seriali, in grado cioè di accettare dati di un bit alla volta.

La porta parallela del PC trasforma i dati ricevuti dalla CPU, il nostro amatissimo Pentium, ad esempio, in modo che in uscita venga trasmesso un byte di dati alla volta, passando attraverso la porta stessa. La porta parallela comunica con il dispositivo (ad esempio una stampante) al fine di coordinare la trasmissione dei dati in modo che avvenga ad una velocità accettabile per il dispositivo stesso.

Il funzionamento della porta seriale è analogo, ma più complesso. La porta prende i dati ricevuti come un byte di dati e li sistema in modo tale che siano inviati dalla porta stessa un bit alla volta. In modo analogo la porta seriale riceve i dati un bit alla volta e li risistema in byte in modo tale che il microprocessore del PC li possa manipolare. Tale conversione è realizzata tramite un tipo di circuito integrato che prende il nome di UART (acronimo dell'inglese Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) e la sua circuiteria di supporto.

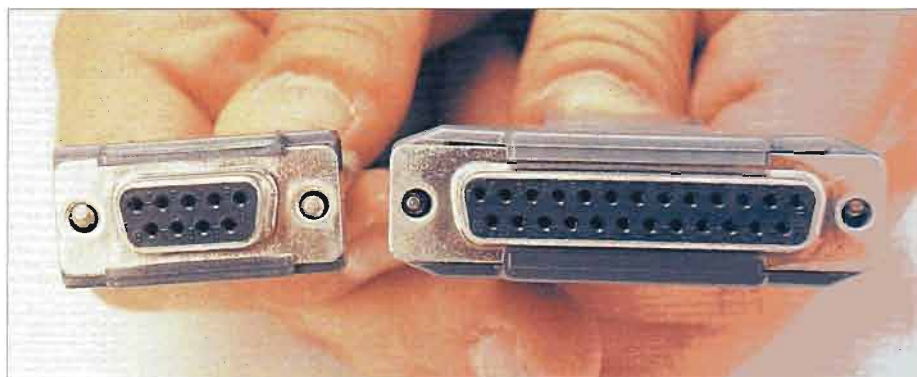
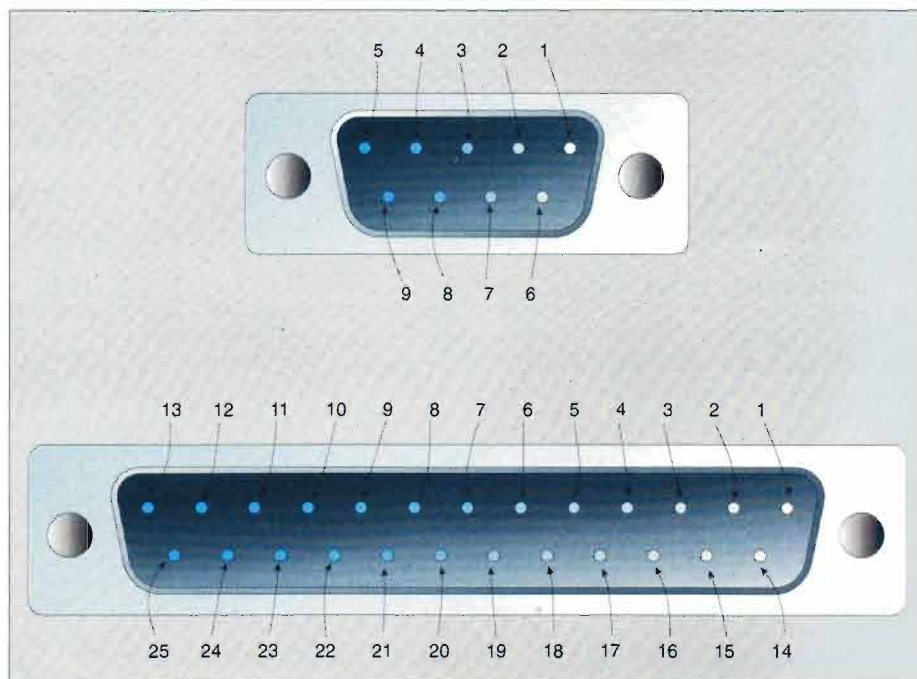
In molte situazioni, come ad esempio

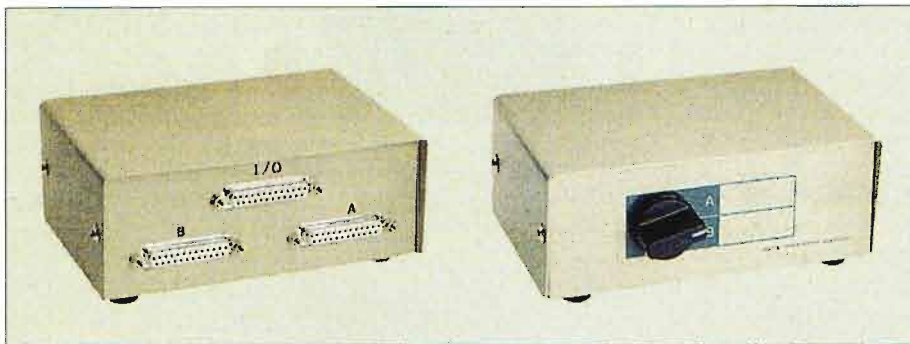
GAMENTI SERIALI

quando si usa un mouse seriale, la velocità di trasmissione e di ricezione dei dati attraverso la porta è relativamente bassa. In questo caso non sorgono problemi; tuttavia potrebbero sorgere in caso si utilizzi un modem ad alta velocità, in quanto l'UART unitamente al modo in cui esso interagisce con il PC potrebbe non essere abbastanza veloce da evitare la perdita di dati. Ad esempio, l'UART potrebbe inviare segnali al microprocessore che gli comunicano che vi sono dati pronti per la trasmissione, ma il microprocessore, a sua volta, potrebbe essere occupato in un'altra funzione e impiegare quindi troppo tempo per rispondere. Se allo UART giungono più dati di quanti ne può ricevere, tali dati eccedenti vanno perduti. Questo fenomeno, noto come overrun, nella comunicazione via modem si manifesta o come smarrimento di dati o come dati trasmessi in modo non corretto. I primi PC adottavano un chip UART della National Semiconductor chiamato 8250B. I PC più veloci, come i 386, adottavano un chip simile, identificato con la sigla 16450, usato ancora oggi. Quest'ultimo, anziché essere saldato sulla scheda madre, normalmente è installato in uno zoccolo. I chip UART comprendono un porta seriale e un generatore di baud rate. In parole semplici il generatore di baud rate è un meccanismo che controlla se, come e quanto velocemente i dati sono trasmessi dalla porta seriale. L'UART 16550AFN è invece adottato dai PC IBM PS2 e da altri nuovi PC. Questo tipo di UART è pin-compatibile con il 16450. Oltre ad avere una porta seriale e un generatore di baud rate, presenta un ulteriore vantaggio, essendo dotato anche di un buffer FIFO 16 caratteri, presente sia in entrata che in uscita. Il buffer FIFO è una sorta di area di parcheggio first-in first-out (primo ad entrare, primo ad uscire); il primo carattere che perviene in tale area sarà il primo ad essere letto dal buffer stesso. Questo ultimo tipo di UART è molto meno soggetto al fenomeno di overrun poiché dotato di un'area di "parcheggio temporaneo" dei caratteri in attesa di elaborazione.
Allo scopo di rendere sempre più sicura e veloce la trasmissione di dati tramite porta seriale, si ricorre ad una serie di procedure e cablaggi hardware che prendono il nome di flow control.
Attuando tale procedura viene stabilito chi sta parlando e quando. Un radioamatore, ad esempio, usa il termine passo per segnalare all'interlocutore che è arrivato il suo turno per comunicare. Allo stesso modo nelle conferenze, il relatore

»»

Le porte seriali sono disponibili a 9 e 25 contatti. Nella stragrande maggioranza dei càsi, sono sufficienti 9 conduttori per assicurare un collegamento seriale funzionante, ma per alcune specifiche applicazioni può essere richiesto un numero maggiore di segnali. Un esempio tipico del primo caso può essere il classico mouse seriale, mentre il collegamento tra due PC può avvenire solo con porte a 25 pin.

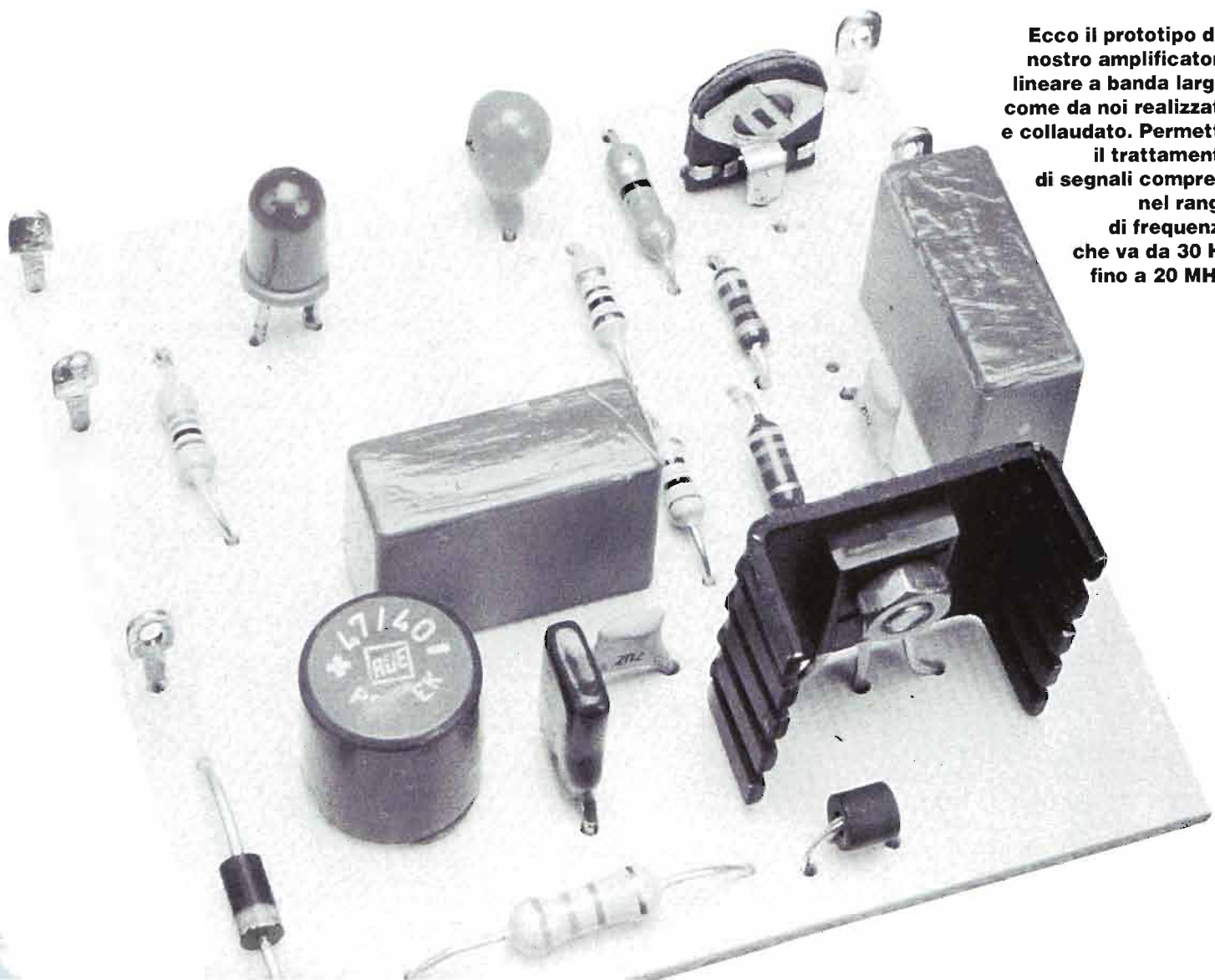
Porta seriale 9 PIN		Porta seriale 25 PIN
1	CD	8
2	RD	3
3	SD	2
4	DTR	20
5	GND	7
6	DSR	6
7	RTS	4
8	CTS	5
9	RING	22

I COLLEGAMENTI SERIALI

al momento del suo intervento si alza in piedi per parlare e quando ha terminato si risiede, lasciando così intendere che da quel momento in poi altri possono intervenire. Questo, a grandi linee, è il flow control: un controllo sul flusso delle informazioni per evitare che due persone parlino contemporaneamente.
La specificazione RS-232, adottata dalle porte seriali del PC, supporta due forme di flow control, l'hardware handshaking e il software handshaking. Così come suggerisce il nome, il flow control dei dati attraverso il software consiste nell'inviare un segnale insieme al flusso di dati (l'equivalente della parola "passo", nell'esempio della radio).
Il controllo del flusso dei dati attraverso l'hardware handshaking consiste nella trasmissione di segnali extra, separati dal data stream (l'equivalente dell'esempio della conferenza).
L'hardware handshaking comporta la trasmissione di due signal lines, chiamate CTS, acronimo di Clear To Send, e RTS, il Request To Send. Quando un dispositivo seriale (modem o computer) è pronto a ricevere dati, esso aumenta la CTS line. Quando è pronto per la trasmissione dati, aumenta la RTS line. Quando sono emesse entrambe, CTS e RTS, il dato viene spedito. Quando la CTS o la RTS viene abbassata, la trasmissione dei dati tra i due dispositivi si interrompe.
Il software handshaking comporta l'aggiunta di caratteri ai dati, che segnalano l'inizio e la fine della trasmissione. Il carattere XON fa partire la trasmissione e il carattere XOFF pone termine ad essa. Il carattere XON si invia digitando il comando Ctrl+S; il carattere XOFF si invia digitando Ctrl+Q.
Queste direttive, naturalmente, sono tutte codificate e incluse in precisi protocolli che permettono nel mondo dell'elettronica moderna, di poter affermare che tutti (tramite Internet) siamo una parte di un'immensa rete mondiale.
Lo standard di comunicazione della porta seriale è stato stabilito dall'EIA, Electronic Industries Association. Tale standard è identificato da una sigla: RS-232. RS sta per Recommended Standard (standard raccomandato); la lettera C è stata aggiunta dopo il nome, in riferimento al livello di revisione dello standard. Formalmente lo standard RS-232 definisce tutto quanto concerne l'interfaccia seriale tra DTE (Data Terminal Equipment, cioè apparecchiatura terminale dati) e DCE (Data Communication Equipment, apparecchiatura per comunicazione dati), usando l'interscambio di dati binari in forma seriale. In altre parole, lo standard fornisce informazioni sull'invio di dati in forma seriale da un apparecchio ad un altro. Lo standard RS-232 è specificato dettagliatamente in un documento scritto, il quale in realtà definisce soltanto in parte che cosa deve intendere l'utente di PC per standard RS-232. Ad esempio la revisione C non specifica la forma del connettore.
Tuttavia ne specifica il genere: maschio, se è dotato di piedini di contatto, femmina se dotato di fori. I PC IBM, e di conseguenza quasi tutti gli IBM compatibili, usano, rispetto a quanto prescritto dallo standard, un genere sbagliato di connettore della porta seriale.

Questi dispositivi permettono di connettere, alternativamente, diversi dispositivi seriali alla stessa porta, sfruttando ed ampliando al massimo le potenzialità del proprio computer di casa. Distrelec.

Esempi di connessione tra due computer e fra un computer e una periferica.

AMPLIFICATORE LINEARE A BANDA LARGA

In ogni laboratorio sia professionale che da hobbista non può mancare un piccolo amplificatore lineare per segnali di bassa e media frequenza. Il nostro circuito è ideale come accessorio di strumentazione, preamplificatore audio o RF, pilota per piccoli trasmettitori.

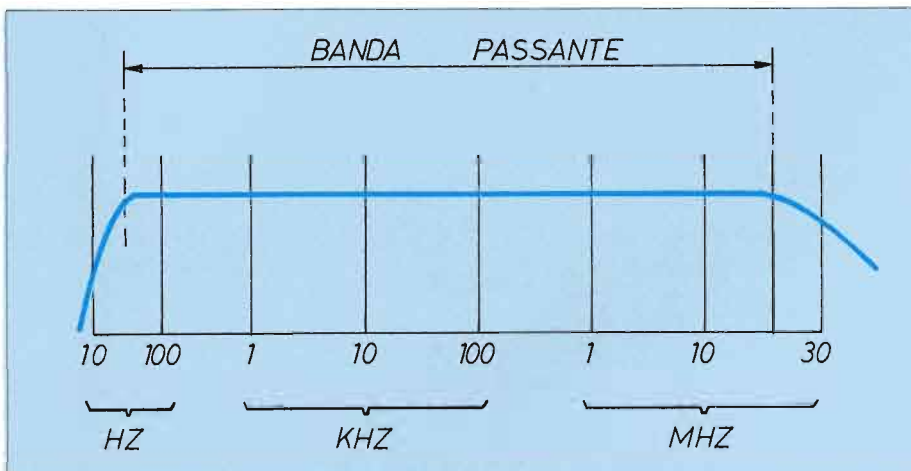
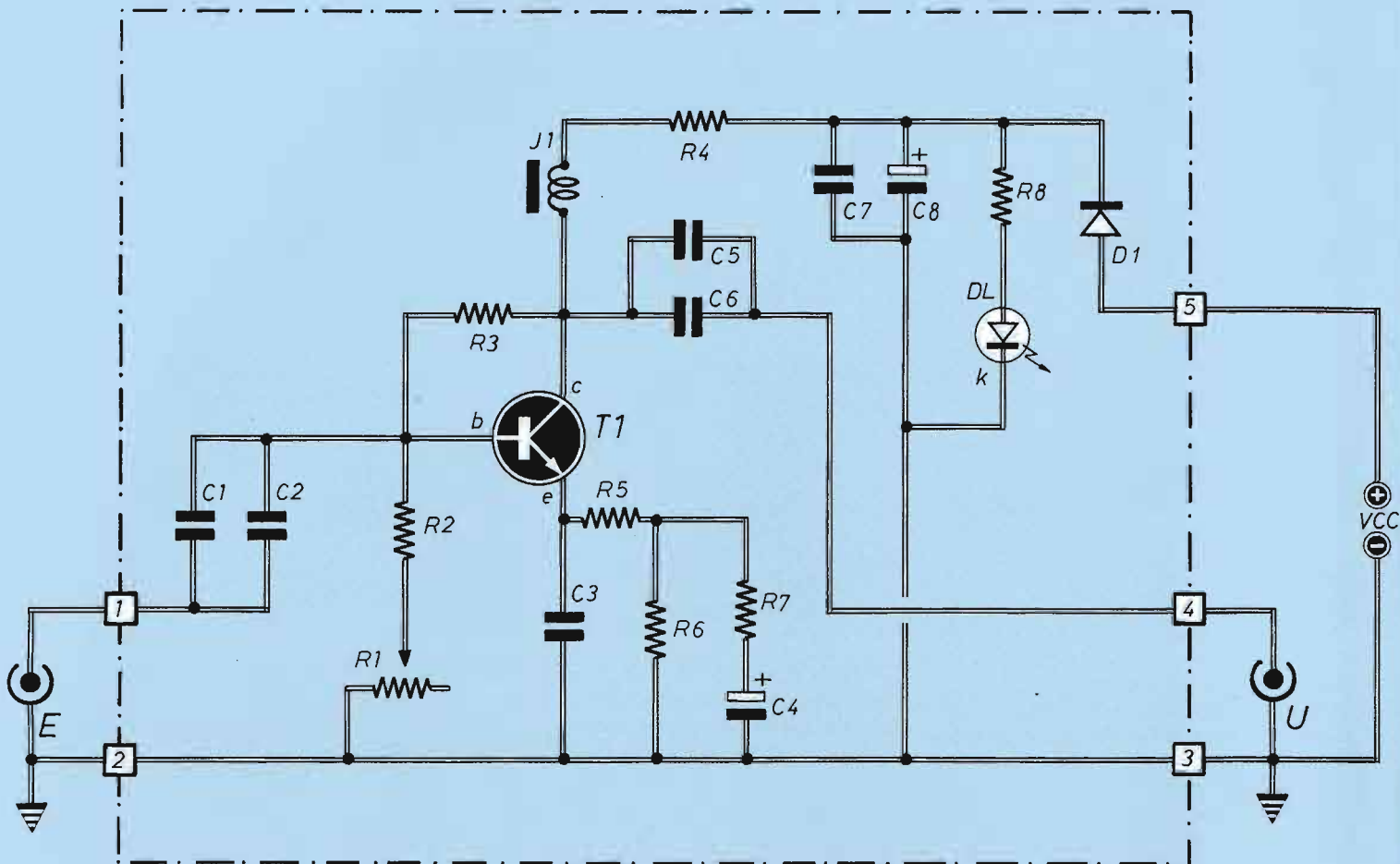
Ecco il prototipo del nostro amplificatore lineare a banda larga, come da noi realizzato e collaudato. Permette il trattamento di segnali compresi nel range di frequenza che va da 30 Hz fino a 20 MHz.

A chi traffica ancora con segnali analogici, e sono tanti, di bassa, media, o alta frequenza che siano, capita spesso la necessità di dover irrobustire detti segnali, nel senso di amplificarne il livello allo scopo di poterli utilizzare per i più svariati impieghi. Specialmente in questi casi, l'amplificazione deve essere il più possibile lineare, così che i segnali restino esenti da distorsione, da tagli in ampiezza od attenuazioni di parte delle loro frequenze costituenti. Queste esigenze possono verificarsi nelle tipiche situazioni in cui si tratti di amplificare sia un segnale audio qualsiasi oppure un segnale video proveniente da telecamera o video registratore.
Naturalmente va ribadito che qui ci riferiamo sempre a segnali di tipo analogico e composito. Infine, l'amplificatore in oggetto deve essere in grado di amplificare sia segnali di livello abbastanza basso sia segnali che di per sé sono abbastanza forti.
Dopo aver fornito queste indicazioni di massima, passiamo allora a presentare quelle che sono le caratteristiche specifiche del circuito da noi realizzato. L'amplificazione è fissata a 10 volte, la risposta in frequenza è sostanzialmente lineare da 30 Hz a 20 MHz, il massimo segnale applicabile all'entrata è di 1 V (con Vcc = 20 V), la massima tensione di alimentazione è 25 V, la minima tensione di alimentazione è 12 V, la corrente assorbita è di 50 mA (a 20 Vcc), media impedenza d'entrata e bassa impedenza d'uscita. Questi risultati sono stati ottenuti usando un comune transistor di media potenza con frequenza di taglio elevata, circa 200 MHz: si tratta di un classico BD 139. Ma è opportuno analizzare ora quella che è la sua impostazione complessiva.

UN SOLO TRANSISTOR MULTIUSO

I segnali che vengano applicati all'entrata del nostro circuito trovano subito, come mostra lo schema, i due condensatori di accoppiamento indicati con C1 e C2, collegati in parallelo e di valori capacitivi estremamente diversi allo scopo di permettere una banda passante molto ampia. La polarizzazione di base del transistor T1, e quindi la corrente che vi circola, è regolabile mediante il trimmer R1 e questa funzione risulta particolarmente importante; la sua regolazione la vedremo a proposito della messa a punto del circuito. Sull'emettitore di T1 è presente un gruppetto un po' complesso di R e di C; esso, oltre a contribuire alla stabilizzazione in c.c. di T1, aiuta a meglio definire la banda passante dell'amplificatore. T1 è poi controreazionato anche da R3, che definisce con miglior stabilità le caratteristiche di funzionamento sia in c.a. che in c.c.
Se capita di notare per T1 un riscaldamento un po' eccessivo, basta applicargli un'aletta di raffreddamento, come è stato fatto sul nostro prototipo: attenzione che il collettore rimane collegato all'aletta, a meno che non si applichi l'opportuno isolamento. Il carico di T1 è costituito sia da R4 che da J1, una RFC che espande la banda passante verso le frequenze più alte; essa è realizzata con una perlina di ferrite su cui sono avvolte due spire di filo di rame diametro 0,3 mm, ma può anche essere montata una impedenzina commerciale da 10÷20 μH. Attraverso la coppia C5-C6 analoga a C1-C2, il segnale giunge all'uscita.
Il led DL serve ad indicare se il circuito è sotto tensione, mentre D1 ha il solo scopo di impedire un errato collegamento dell'alimentazione a tensione invertita. Su questo schema non c'è altro da dire, quindi non resta che dedicarci alla sua realizzazione.

»»

Il transistor BD 139 è un classico semiconduttore di tipo NPN, racchiuso in un contenitore plastico TO 126. Il suo inserimento deve essere curato ed effettuato con molta attenzione poiché il componente è molto sensibile al calore sprigionato dalla punta del nostro saldatore.

Risposta in frequenza dell'amplificatore; la banda passante risulta assolutamente lineare fra 30 Hz e 20 MHz.

Schema elettrico dell'amplificatore monotransistor; i connettori coassiali indicati come E ed U vanno eventualmente fissati ad un contenitore metallico in cui racchiudere la basetta.

Il nostro amplificatore è montato su una basetta medio-piccola a circuito stampato: consigliamo vivamente di rispettare questa versione, o almeno il suo posizionamento, se si vogliono ottenere le prestazioni dichiarate. Si può cominciare il lavoro sistemando i pochi resistori previsti, la RFC ed il piccolo trimmer; poi si montano i vari condensatori, cominciando da quelli ceramici: attenzione che C4 e C8 sono polarizzati e quindi occorre controllarne con cura l'esatto posizionamento per quanto riguarda il segno della giusta polarità. Altri componenti che

Piano di montaggio del circuito su basetta stampata; da notare che qui il transistor è indicato senza la necessità di alcun dissipatore di calore.

COMPONENTI

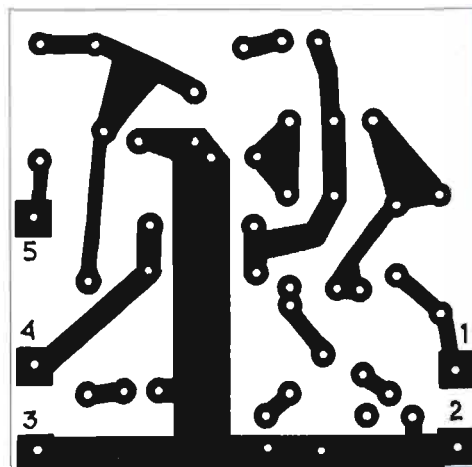
R1 = 1000 Ω (trimmer)
R2 = 470 Ω
R3 = 4700 Ω
R4 = 330 Ω
R5 = 10 Ω
R6 = 33 Ω
R7 = 100 Ω
R8 = 1800 Ω
C1 = 4,7 μF (mylar o policarbonato)
C2 = 2200 pF (ceramico)
C3 = 2200 pF (ceramico)
C4 = 22 μF-16 V (tantalio)
C5 = 4,7 μF (mylar o policarbonato)
C6 = 2200 pF (ceramico)
C7 = 0,1 μF (ceramico)
C8 = 47 μF-35 V (elettrolitico)
J1 = RFC 10÷20 μH (v. testo)
T1 = BD139
D1 = 1N4004
DL = led 5 mm
Vcc = vedi testo

AMPLIFICATORE LINEARE A BANDA LARGA

hanno un verso di inserzione ben preciso sono D1 e DL: per D1 va rispettata la posizione della striscia in colore presente sul corpo in plastica dalla parte del terminale di catodo, mentre il contrassegno per DL è costituito dal leggero smusso sul bordino di fondo, esso pure in corrispondenza del catodo. Il transistor T1 va montato con la faccia in plastica riportante le diciture rivolta verso il bordo esterno, cosicché l'eventuale radiatorino è posto verso l'interno della basetta. Alcuni terminali ad occhiello facilitano l'ancoraggio del cablaggio verso l'esterno.

Disegno del circuito stampato visto dal lato rame in scala 1:1. Si noti la grossa pista di massa che passa proprio sotto il condensatore in mylar C5, utile per schermare l'intero circuito da interferenze indesiderate.

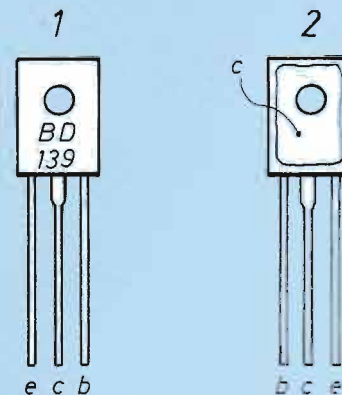
TARATURA E UTILIZZO

Un breve controllo finale del montaggio consente poi di passare alla sua messa a punto, cioè alla regolazione di R1, che avviene nel modo seguente. Una volta stabilita quale sia la tensione di alimentazione Vcc che vogliamo, o possiamo usare, per la quale consigliamo 20 V o poco più, si colleghi un voltmetro, tester o D.M.M., tra collettore ed emettitore di T1 prestando attenzione a non provocare cortocircuiti coi puntali.
Si regola R1 in modo che la tensione letta sia esattamente la metà della Vcc di alimentazione, cioè 10 V o poco più, poi si lascia il trimmer in questa posizione magari bloccandolo con una goccia di smalto. Ricordiamo che il nostro circuito amplifica i segnali applicatigli di 10 volte; ciò significa che: 10 mV input corrispondono a 100 mV in uscita; 100 mV input corrispondono a 1 V in uscita; 1 V input corrisponde a 10 V in uscita.
Il fatto che il circuito sia dato per lineare, come risposta, sino a 20 MHz non vuol dire che esso, per esempio, non possa essere usato a 30 MHz, ma che l'amplificazione vi risulterà ridotta.
A montaggio ultimato, la basetta si può inserire dentro un'adeguata scatolina, meglio se metallica; in questo caso si deve far in modo che il led possa affacciarsi per essere ben visibile. Le prese E ed U saranno applicate alla scatolina e potranno essere del tipo cosiddetto RCA, ma meglio se BNC.

IL TRANSISTOR BD 139

Il transistor adottato nel nostro amplificatore a larga banda è un tipo per media potenza, un classico NPN a giunzione nel contenitore qui raffigurato e che prende il nome di TO 126.
Passiamo ora in breve rassegna le sue caratteristiche principali, spiegandone sinteticamente significati e importanza.
Ptot dissipabile: si può arrivare sino ad 8 W a 70° C. Questa temperatura va intesa come quella interna del chip (oppure della giunzione); ove questo valore diventasse superiore, la potenza ammessa diminuirebbe.
I valori massimi della tensione sono Vcbo = 100 V, Vceo = 80 V.
Questi valori non si riferiscono a quelli veri e propri di alimentazione, bensì a quelli assunti dall'evoluzione del segnale e dalle condizioni di funzionamento. In particolare Vcbo è il valore massimo che può assumere la differenza di tensione ai capi della giunzione collettore-base quando il circuito di base è aperto, quando cioè non vi è alcuna resistenza in parallelo alla giunzione stessa.
Invece Vceo è il valore massimo che può localizzarsi fra collettore ed emettitore sempre a base aperta (che è la condizione critica di funzionamento). Il valore massimo della corrente di collettore è di 1 A.
Il nostro transistor ha un β compreso fra 40 e 160, ed il valore è riferito ad una corrente di collettore pari a 150 mA: questa differenza di valori possibili dipende dalle larghe tolleranze di costruzione. Inoltre, questo valore è in genere molto variabile al variare della corrente, e in particolare esso diminuisce per valori elevati di Ic.
Comunque si tratta sempre del rapporto esistente fra la corrente di collettore ed il valore della corrente di base che l'ha prodotta. Il valore di F_T è 250 MHz, con il quale si intende per F_T la frequenza limite di taglio, il valore cioè in corrispondenza del quale il transistor amplifica 1.
Occorre far notare che, in certi casi, questo valore può risultare diverso da marca a marca del costruttore, il quale può realizzare lo stesso dispositivo con tecnologie diverse.
Infatti proprio nel nostro caso, alcune marche danno per il BD139 una F_T di 100, mentre la Philips lo commercializza con una F_T di 250.

La figura qui riportata illustra la piedinatura del nostro transistor, vista da ambedue le facce. La vista posteriore, quella con la siglatura, mostra come la superficie sia in buona parte scoperta dalla plastica e il metallo in vista collegato elettricamente al collettore.

Ultime Novità

Dicembre 1998

RS 392 Centralina per ROULETTE a 37 vie

L. 45.000

Con questo kit si realizza una centralina che fa accendere in successione 37 Led che, se disposti in cerchio, simulano il piano di gioco di una VERA ROULETTE (36 numeri + lo ZERO). Premendo il pulsante di START i Led iniziano ad accendersi in successione velocemente creando così l'effetto di una pallina che gira. Quando il pulsante viene rilasciato, la velocità di accensione dei Led diminuisce gradualmente fino a che uno solo resta acceso. Il circuito è dotato di due trimmer per poter regolare la VELOCITÀ e il TEMPO DI ROTAZIONE. Al dispositivo vanno applicati altri due pulsanti:

STOP - premendolo la "rotazione" dei Led si arresta immediatamente rimanendo acceso solo quello che in quel momento era acceso.

DARK - Tenendolo premuto tutto funziona regolarmente ma al BUIO, cioè la "rotazione" dei Led continua ma NON SI VEDE. Rilasciandolo tutto riprende in modo normale.

Il Kit NON comprende pulsanti e Led (l'utente potrà quindi sceglierli del colore e forma che crede), vengono però date tutte le indicazioni per i loro collegamenti.

ALIMENTAZIONE: 9/12Vcc - ASSORBIMENTO MAX: 30mA
USCITE PER PILOTARE 37 LED
REGOLAZIONI: VELOCITÀ E TEMPO DI ROTAZIONE
USCITE PULSANTI START-STOP-DARK

PG 392 Piano di gioco per RS 392

È formato da un grande circuito stampato (20 x 28 cm) che accoglie i LED (non forniti), che simulano la pallina, disposti a cerchio con diametro di circa 19 cm. Vengono anche forniti tre eleganti pulsanti per le funzioni di START, STOP, DARK.
Il Kit è completo di piano per le puntate, istruzioni e regolamento per il gioco della ROULETTE.

L. 69.000

RS 393 CONTATORE DIGITALE A 6 CIFRE

E' un contatore a 6 cifre composto da 3 doppi DISPLAY a 7 segmenti da 14 mm. Ogni volta che al suo ingresso giunge un impulso di 5 Vpp il conteggio avanza di una unità fino a 999999. Il dispositivo può anche essere fatto funzionare con i display spenti, cioètutto funziona ma sui display non appare nulla. Soltanto spostando un apposito deviatore si potrà effettuare la lettura. Può essere usato come conta pezzi o conta eventi, ed è particolarmente indicato ad essere impiegeto col KIT RS 394 costituendo così un preciso contatore d'acqua con lettura fino a 999,999 metri cubi !!! La sua alimentazione deve essere di 5 - 6Vcc stab. ed il massimo assorbimento è di circa 300 mA. Molto adatto è l'alimentatore RS 395 che fa si che il contatore mantenga i dati anche se la tensione di rete viene a mancare.

- ALIMENTAZIONE: 5-6Vcc
- ASSORBIMENTO MAX: 300mA
- AMPIEZZA IMP. IN.: 5Vpp

RS 393 L.86.000

RS 394 MODULO PER CONTATORE ACQUA

È stato appositamente studiato per funzionare con un SENSORE di FLUSSO da applicare al tubo dove scorre l'acqua. Il sensore in oggetto (non fornito nel KIT - commercializzato dalla ditta RS di VIMODRONE MI col codice 257-133) genera circa 1200 impulsi ad ogni litro di acqua che lo attraversa. Il nostro dispositivo, RS 394, fa si che la sua uscita generi 1 impulso ogni litro d'acqua e, se inviato ad un contatore (particolarmente adatto è il KIT RS 393) viene CONTATO e VISUALIZZATO ottenendo cosìun PRECISO CONTATORE per ACQUA. Il dispositivo è dotato di due pulsanti che devono essere premuti contemporaneamente per azzerare tutto il sistema (RS 394 - RS 393), inoltre può essere effettuata una correzione per la misura dell'acqua di + - 16% circa. Con una semplice modifica (istruzioni KIT) si possono leggere i decimi di litro !! La sua alimentazione è di 5 Vcc e l'assorbimento è di circa 20 mA. Particolarmente adatto ad alimentare i due dispositivi (RS 394 e contatore RS 393) è l'alimentatore RS 395 che ne permette il funzionamento anche in assenza della tensione di rete. Con questo alimentatore il funzionamento dei due dispositivi può avvenire anche con tensione di 12 Vcc estendendo l'impiego ad AUTO, CAMPER, ROULOTTE e in qualsiasi posto dove la tensione di rete non è disponibile. Anche in questi casi il funzionamento viene garantito per circa 2 ore anche in assenza di alimentazione!!

CARATTERISTICHE TECNICHE

- ALIMENTAZIONE: 5Vcc
- ASSORBIMENTO: 20mA
- FATTORE DIVISIONE: 1200
- CORREZIONE LETTURA: ±16%

RS 394 L.34.000

RS 395 SISTEMA DI CONTINUITÀ

IN 230Vca 12Vcc USC. 5 Vcc 500mA

E' un particolare alimentatore il cui ingresso può essere indiferentemente di 230Vca o 12Vcc e garantisce un'uscita di 5Vcc anche in assenza di tensione d'ingresso. Al mantenimento della tensione di uscita provvede un pacco di 6 pile al Ni-Cd (non fornite nel KIT) che durante il normale funzionamento vengono caricate e, in mancanza di alimentazione (tensione di rete o 12Vcc) entrano in funzione tramite un particolare circuito. Questo speciale alimentatore è molto adatto ad alimentare apparecchiature o strumenti in cui sia necssario mantenere i dati anche in assenza di alimentazione, ed è particolarmente idoneo ad alimentare tutto il sistema di CONTATORE ACQUA (RS 393 - RS 394). Grazie alle sue possibilità di alimentazione (230Vca o 12Vcc) puòessere impiegato in ambienti domestici, auto, camper, roulotte e in tutti quei posti dove l'alimentazione può avvenire solo a batteria.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- ALIMENTAZIONE: 230Vca / 12Vcc
- USCITA: 5-6Vcc
- CORRENTE USC. MAX: 500mA

MANTENIMENTO USCITA TRAMITE PILE Ni-Cd AD INTERVENTO AUTOMATICO

RS 395 L.43.000

RS 396 CONTATORE DI IMPULSI PROG.

Questo contatore può essere programmato in modo che dopo un certo numero di impulsi che gli pervengono al suo ingresso. il relè (che fa parte integrante del dispositivo) si diseccita. La programmazione può essere fatta fino a un massimo di 999 e si effettua tramite tre INTERRUTTORI DIP A 10 SEZIONI. E' dotato di pulsante di avvio (START) e di RESET. Con quest'ultimo può essere azzerato in qualsiasi momento. Le sue applicazioni sono veramente tante. Abbinato ad un contapezzi si puòfar si che il sistema si arresti dopo aver contato il numero di pezzi desiderato oppure, applicato al CONTATORE ACQUA si può programmare dopo quanti litri si desidera che (tramite una elettrovalvola) si arresti l'erogazione. Naturalmente gli impulsi di ingresso possono rappresentare qualsiasi cosa : COSE, PERSONE, LITRI, TEMPI ecc. ecc. L'uscita del dispositivo è rappresentata dai contatti del relè che possono agire come interruttore a qualsiasi apparecchiatura purchè l'assorbimento non superi i 10 A. L'alimentazione prevista è di 12Vcc con un assorbimento massimo di 100mA a relè eccitato.

- ALIMENTAZIONE: 12Vcc
- ASSORBIMENTO MAX: 100mA
- CORRENTE RELE': 10A
- PROGRAMMAZ. MAX: 999
- AMP. IMPULSO INGR.: 5V

RS 396 L.68.000

PUNTI VENDITA

PIEMONTE

ALBA (CN)	FAZIO R. C.so Cortemilia, 22	Tel.0173/441252
ALESSANDRIA	C.E.P. EL. Via Pontida,64	Tel.0131/444023
ALESSANDRIA	ODICINO G.B. Via C.Alberto,18	Tel.0131/345061
ALPIGNANO (TO)	ETA BETA Via Valdellatorre,99	Tel.011/9677067
ASTI	DIGITEL Via M.Prandone,16-18	Tel.0141/532188
ASTI	M.EL.CO. C.so Matteotti,148	Tel.0141/355005
BIELLA	A.B.R. EL. Via Candelo,52	Tel.015/8493905
BORGOMAN.(NO)	BINA G. Via Arona,11	Tel.0322/82233
BORGOSESIA (VC)	MARGHERITA G. V.Agnona,14	Tel.0163/22657
CASALE M.(AL)	DELTA EL. Via Lanza,107	Tel.0142/451561
CHIERI (TO)	E.BORGARELLO V.V.Eman.113	Tel.011/9424263
COLLEGNO (TO)	CEART C.so Francia,18	Tel.011/4117965
COSSATO (BI)	R.T.R. Via Martiri Libertà,53	Tel.015/922648
CUNEO	GABER Via 28 Aprile,19	Tel.0171/698829
IVREA (TO)	EL.VERGANO P.zza Pistone,18	Tel.0125/641076
MONCALIERI (TO)	G.M.GRILLONE P.zza Failla,6/D	Tel.011/6406363
MONDOVI' (CN)	FIENO V. Via Gherbiana,6	Tel.0174/40316
NOVARA	JD ELECTR. Via Orelli,3	Tel.0321/457621
NOVI L. (AL)	E.O.P. Cons.Inf. V.Capurro,20	Tel.0143/321542
ORBASSANO (TO)	C.E.B. Via Nino Bixio,20	Tel.011/9011358
RODDI D'A. (CN)	EL.GIORDANO Via Morando,21	Tel.0173/615095
SALASSA (TO)	MACRI' Via 4 Novembre,9	Tel.0124/36305
SANTHIA' (VC)	T.B.M. Via Gramsci,38-40	Tel.0161/922138
TORINO	C.A.R.T.E.R. Via Terni,64/A	Tel.011/4553200
TORINO	C.E.P. EL. Via Monfalcone,71	Tel.011/323603
TORINO	DIM.ELETTR. C. M. Grappa,35	Tel.011/759902
TORINO	DIRI EL. C.so Casale,48 Bis - F	Tel.011/8197956
TORINO	GAMMA EL. Via Pollenzo,21	Tel.011/3855103
TORINO	TELSTAR EL. Via Gioberti,37	Tel.011/545587
VERCELLI	TANCREDI C.so Fiume,89	Tel.0161/210333

VAL D'AOSTA

AOSTA	LANZINI-BARB. Via Avondo,18	Tel.0165/262564

LIGURIA

ALBENGA (SV)	NICOLOSI G. Via Mazzini,20	Tel.0182/540804
GENOVA	EL.CARIC.P.J.da Varagine,7 R.	Tel.010/2476849
GENOVA	GARDELLA C.Sardegna, 318 R.	Tel.010/8392397
GE-SAMPIERD.	ORG.V.A.R.T. V.Buranello,24R.	Tel.010/460975
GE-SESTRI P.	C.ELETTR.Via Chiaravagna,10r.	Tel.010/6509148
GE-SESTRI P.	EMME EL. Via Leoncavallo,45	Tel.010/6041789
IMPERIA	INTEL Via Dott.Armelio,51	Tel.0183/274266
IMPERIA	S.B.I. EL. Via XXV Aprile,122	Tel.0183/294988
LA SPEZIA	V.A.R.T. V.le Italia,675	Tel.0187/509768
LAVAGNA (GE)	O.S.EL. Via Previati,34	Tel.0185/312618
RAPALLO (GE)	NEWTRONIC Via Betti,17	Tel.0185/273551
S.REMO (IM)	PERSICI Via M.della Libertà,85	Tel.0184/572370
S.REMO (IM)	TUTTA EL. Via d.Repubblica,2	Tel.0184/509408
SAVONA	2002 ELETTROM. V.Monti,15/r.	Tel.019/825967
SAVONA	BORZONE Via Scarpa,13 R.	Tel.019/802761
SAVONA	EL.GALLI Via Montenotte,123	Tel.019/811453
SAVONA	EL.SA. Via Trilussa,23 R.	Tel.019/801161
SESTRI L. (GE)	MECIDUE Via Nazionale, 215/A	Tel.0185/485770

LOMBARDIA

ABBIATEGR.(MI)	R.A.R.E. Via Omboni,11	Tel.02/94969056
BRESCIA	EL.COMPON. V.le Piave,215	Tel.030/361606
BUSTO ARS.(VA)	NUOVA MISEL Via I.Nievo,10	Tel.0331/679045
CASTELL.ZA (VA)	CRESPI G. V.le Lombardia,59	Tel.0331/503023
COCQUIO T.(VA)	AMBROSIO Via P.Maletti,8	Tel.0332/700184
COGLIATE (MI)	EL.HOUSE Via Piave,76	Tel.02/9660679
COMO	R.T.V. EL. Via Ceruti,2/4	Tel.031/507489
CREMA (CR)	R.C.E. V.le de Gasperi,22/26	Tel.0373/202866
GALLARATE (VA)	G.B.C. ELETTR. Via Torino,8	Tel.0331/781368
GARBAGNATE (MI)	L.P.X.EL.CENT. Via Milano,67	Tel.02/9956077
LECCO (CO)	INCOMIN Via Dell'Isola,3	Tel.0341/369232
LUINO (VA)	EL.CENTER Via Confalonieri,9	Tel.0332/532059
MAGENTA (MI)	N.CORAT Via F. Sanchioli,23/B	Tel.02/97298467
MILANO	A.BERTON Via Neera,14	Tel.02/89531007
MILANO	EL.MIL. V.Tamagno ang.V.Petr.	Tel.02/29526680
MILANO	LADY EL. Via Zamenhof,18	Tel.02/8378547
MILANO	MONEGO R. Via Mussi,15	Tel.02/3490052
MILANO	RADIO FORNIT.L. V.le Lazio,5	Tel.02/55184356
MILANO	SICE & C. P.zza Tito Imperat.8	Tel.02/5461157
MILANO	STOCK RADIO Via Castaldi,20	Tel.02/2049831
MONZA (MI)	EL.MONZESE Via Villa, 2	Tel.039/2302194
MORBEGNO (SO)	FRATE ELETTR. Via C.Melzi, 46	Tel.0342/614848
P. CANUNO (BS)	GIUSSANI M. Via Carobe,4	Tel.0364/532167
PADERNO D. (MI)	MASTER EL. Via Magretti, 1/A	Tel.02/99046758
S.DONATO (MI)	EL.S.DONATO Via Montenero,3	Tel.02/5279692
VARESE	F.LLI VILLA Via Magenta,3	Tel.0332/232042
VARESE	SEAN Via Crispi, 48	Tel.0332/284258

TRENTINO ALTO ADIGE

BOLZANO	RADIOMARKET V.Rosmini Str.8	Tel.0471/970333
TRENTO	F.E.T. Via G.Medici,12/4	Tel.0461/925662

VENETO

ARZIGNANO (VI)	NICOLETTI EL. Via Zanella, 14	Tel.0444/676609
BASSANO (VI)	TIMAR EL. V.le Diaz,21	Tel.0424/503864
LEGNAGO (VR)	GIUSTI SERV. V.le d.Caduti,25	Tel.0442/22020
MESTRE (VE)	SO.VE.CO Via Cà Rossa, 21/B	Tel.041/5350699
MONTECCHIO(VI)	BAKER EL. Via G.Meneguzzo,11	Tel.0444/699219
PADOVA	ELETTR. 3M Via M.Castello, 6	Tel.049/8685321
SOVIZZO (VI)	O.T.L.TEL. V. Risorgimento,55	Tel.0444/551031
ROVIGO	RADIO F.ROD. V.le 3 Martiri,69	Tel.0425/33788
VERONA	G. BIANCHI Via A.Saffi,1	Tel.045/590011
VERONA	RIC.TECNICA Via Paglia 22/24	Tel.045/950777
VERONA	TRIAC V.Cas.Ospital Vecchio,8a	Tel.045/8031821
VICENZA	VIDEOCOMP. P.zza Marconi,15	Tel.0444/927091

FRIULI VENEZIA GIULIA

UDINE	R.T.SISTEM UD. V.Da Vinci,76	Tel.0432/541549

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA	RADIORICAMBI Via Zago,12	Tel.051/250044
CASALECCH.(BO)	ARDUINI EI. V.Porrettana,361/2	Tel.051/573283
CASTELN.M.(RE)	BELLOCCHI P.zza Gramsci,3G/F	Tel.0522/812206
CENTO (FE)	EL.ZETABI V.Risorgimento,20A	Tel.051/6835510
FAENZA (RA)	TECNOELETTR. Via Sella,9/a	Tel.0546/622353
FERRARA	EDI ELET. P.le Petrarca,18/20	Tel.0532/248173
MODENA	CO.EL. Via Cesari, 7	Tel.059/335329
PARMA	ELET.2000 Via Venezia,123/C	Tel.0521/785698
PARMA	MARI E. Via Giolitti,9/A	Tel.0521/293604
PIACENZA	ELETT.M&M V.Raff.Sanzio,14	Tel.0523/591212
PIACENZA	SOVER Via IV Novembre,60	Tel.0523/334388
RIMINI	C.E.B. Via A.Costa,32-34	Tel.0541/383630
VIGNOLA (MO)	GRIVAR EL.V. Traversagna,2/A	Tel.059/775013

TOSCANA

AREZZO	DIMENS.EL. V.d.Chimera,63B	Tel.0575/354765
FIGLINE V.(FI)	EL.MANNUCCI V.Petrarca,153/A	Tel.055/951203
FIRENZE	PAOLETTI FERR. V.Pratese, 24	Tel.055/319367
LIVORNO	CIUCCI Via Maggi,136	Tel.0586/899721
LIVORNO	TANELLO EL. Via E.Rossi,103	Tel.0586/898740
LUCCA ARANCIO	BIENNEBI Via Di Tiglio,74	Tel.0583/494343
LUCCA S.ANNA	COMEL Via Pisana,405	Tel.0583/587452
MONTEVAR.(AR)	MARRUBINI L. V.Moschetta,46	Tel.055/982294
PISA	EL.ETRURIA Via S.Michele,37	Tel.050/571050
PISTOIA	ELCOS Via Moretti,89	Tel.0573/532272
POGGIBONSI (SI)	BINDI G. Via Borgaccio,80/86	Tel.0577/939998
PRATO	C.E.M. PAPI V.Roncioni,113/A	Tel.0574/21361
SINALUNGA (SI)	DIMENS.ELETTR. V.Trento, 90	Tel.0577/630333
VIAREGGIO (LU)	C.D.E. Via A. Volta,79	Tel.0584/942244

UMBRIA

GUBBIO (PG)	ZOPPIS C.so Garibaldi,18	Tel.075/9273795
PENNE (PG)	FOSCHINI O. V.le Ringa, 56	Tel.085/8278883
PERUGIA	M.T.E. Via XX Settembre,76	Tel.075/5734149

MARCHE

ANCONA	EL.FITTINGS Via I Maggio,20	Tel.071/804018
CIVITANOVA (MC)	GEN.RIC.EL. V. De Amicis,53/G	Tel.0733/814254
FABRIANO (AN)	EL.FITTINGS Via Serraloggia	Tel.0732/629153
FERMIGNANO(PS)	R.T.E. Via B.Gigli,1	Tel.0722/331730
MACERATA	G.R.E. Via Spalato,108	Tel.0733/31740

LAZIO

ALBANO L.(RM)	D'AMICO Via B.Garibaldi,68	Tel.06/9325015
CASSINO (FR)	EL.DI ROLLO V.le Bonomi,14	Tel.0776/49073
CASSINO (FR)	EL.PETRACCONE V.Pascoli,110	Tel.0776/22318
LATINA	LERT LAZIO EL. Via Terracina,5	Tel.0773/695213
PONTINIA (LT)	I.ESSE EI. Via della Libertà, 26	Tel.0773/868184
RIETI	FE.BA. Via Porta Romana, 18	Tel.0746/483486
ROMA	CASCIOLI E. V. Appia N. 250/A	Tel.06/7011906
ROMA	D.C.E. Via G.Pontano,6	Tel.06/86802513
ROMA	F. DI FILIPPO V.D.Frassini,42	Tel.06/23232914
ROMA	GAMAR Via D.Tardini,9/17	Tel.06/66016997
ROMA	GB ELETTR. Via Sorrento,2	Tel.06/273759
ROMA	R.M. ELETTR. V. Val Sillaro,38	Tel.06/8104753
ROMA	R.T.R. Via Gubbio,44	Tel.06/7824204
ROMA	TELEOMNIA P.zza Acilia,3/c	Tel.06/86325851
SORA (FR)	CAPOCCIA V.Lungol.Mazzini,85	Tel.0776/833423
TIVOLI (RM)	EMILI G. V.le Tomei,95	Tel.0774/312664
VELLETRI (RM)	COLASANTI Via Lata,287	Tel.06/9634765

ABRUZZI

CHIETI SCALO	EL.TE.COMP. V.le B.Croce,254	Tel.0871/560386
VASTO (CH)	EL.ATTURIO Via M.dell'Asilo,82	Tel.0873/367319

MOLISE

ISERNIA	CAIAZZO Via 24 Maggio,151	Tel.0865/26285
ISERNIA	PLANAR Via S.Spirito,8/10	Tel.0865/3690

CAMPANIA

ARIANO IRP. (AV)	LA TERMOT. V.S.Leonardo,16	Tel.0825/871665
BENEVENTO	FACCHIANO C.so Dante,29	Tel.0824/21369
CAPUA (CE)	G.T. EL. Via Riv.Volturno,8/10	Tel.0823/963459
CAST.D.STA.(NA)	C.B. V.le Europa,86	Tel.081/8718793
EBOLI (SA)	FULGIONE C. Via J.Gagarin,34	
NAPOLI	ER.ABBATE Via S.Cosmo,119/B	Tel.081/284596
NAPOLI	TEL.PIRO Via Monteoliveto,67	Tel.081/5524743
SALERNO	GALV.BION.COMP. V. Mauri,131	Tel.089/338568
TORRE ANN.(NA)	TUFANO P.zza Cesaro,49	Tel.081/8613971

PUGLIA

BARLETTA (BA)	OLIVETO A. Via Barberini,1/c	Tel.0883/573575
CASARANO (LE)	D.S. ELETTR. C.so da Pigne	Tel.0833/502230
CORATO (BA)	C.E.CA.M. V.le Cadorna,32/A	Tel.080/8721452
RACALE (LE)	EL.SUD Via F.Marina,63	Tel.0833/552051
TARANTO	EL.CO.M.EL. Via U.Foscolo,97	Tel.099/4709322

CALABRIA

AMANTEA (CS)	BOSSIO F. V.Vulcano,3-5-7-11	Tel.0982/41335
CATANZARO LIDO	EL.MESSINA Via Crotone,94/B	Tel.0961/31512
COSENZA	DE LUCA G.B. V.Cattaneo,92/F	Tel.0984/74033
LOCRI (RC)	PIZZINGA Via G.Marconi,196	Tel.0964/21152
REGGIO CAL.	NEW ELECTR.V.Sbarre C.107/b	Tel.0965/592109
REGGIO CAL.	R.E.T.E. Via Marvasi,53	Tel.0965/29141
REGGIO CAL.	VALENTI Via Car.Portanova,107	Tel.0965/891669
ROSSANO S.(CS)	C.RIC.A.IONIO Via Torino,32	Tel.0983/23354

SICILIA

AGRIGENTO	MONTANTE S. Via Dinologo,7	Tel.0922/29979
AGRIGENTO	WATT Via Empedocle,123	Tel.0922/24590
BARCELLONA(ME)	RECUPERO Via Pugliatti,8	Tel.090/9761636
CALTANISSETTA	ER. RUSSOTTI V.S.G.Bosco,24	Tel.0934/25992
CANICATTÌ (AG)	C.E.M. Via Cap. Maira, 38-40	Tel.0922/852921
CASTELVETR.(TP)	C.V.EL.CENTER Via Mazzini,39	Tel.0924/81297
CATANIA	LA NUOVA EL. Via A.Mario,24	Tel.095/538292
CATANIA	PUGLISI A. Via Gozzano,11	Tel.095/430433
CATANIA	R.C.L. Via Novara, 13 a	Tel.095/447170
MESSINA	CALABRÒ Viale Europa,83/G	Tel.090/2936105
PALERMO	EL.AGRO' Via Agrigento,16/F	Tel.091/6254300
PALERMO	EL.GANGI Via A.Poliziano, 39	Tel.091/6823686
PALERMO	PAVAN L. Via Malaspina,213/A	Tel.091/6817317
RAGUSA	HOBBY EL. V. Archimede, 312	Tel.0932/252185
TRAPANI	TUTTOILMONDO Via Orti, 15/C	Tel.0923/23893

SARDEGNA

CAGLIARI	PESOLO M. V.le Monastir,104	Tel.070/284666
CAGLIARI	PESOLO M. V.S.Avendrace,200	Tel.070/271189
CAGLIARI	CARTA B. V.Mauro, 40	Tel.070/666656
CARBONIA (CA)	BILLAI P. Via Dalmazia,17/C	Tel.0781/62293
LANUSEI (NU)	BAZAR CUBONI V.Umberto,113	Tel.0782/42435
MACOMER (NU)	ELECTRON SHOP Via Ariosto,7	Tel.0785/71712
SASSARI	FUSARO V. Via IV Novembre,14	Tel.079/271163

SVIZZERA (CH)

MASSAGNO (LUGANO)	TERBA WATCH Via Folletti,6	Tel.0041919660302

ELSE Kit 1999 KIT ELETTRONICI Catalogo Generale

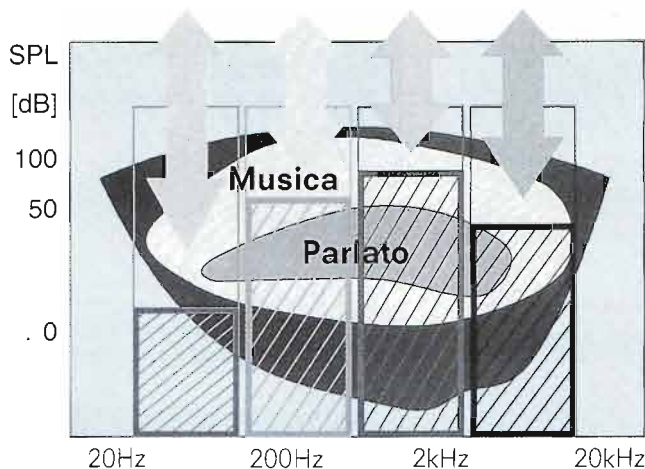
ELSEkit Strada Statale del Turchino, 14a - 15070 Gnocchetto AL Tel. 0143/83.59.22 Fax 0143/83.58.91

IL CATALOGO GENERALE 1999 È DISTRIBUITO PRESSO TUTTI I PUNTI VENDITA.

TECNOLOGIA DIGITALE PER SENTIRE MEGLIO

I moderni apparecchi acustici sono dei veri e propri computer, in grado di separare automaticamente i suoni dai rumori di fondo. Grazie ad un apposito software, possono essere programmati in base ai difetti specifici dell'udito e alle esigenze del paziente.

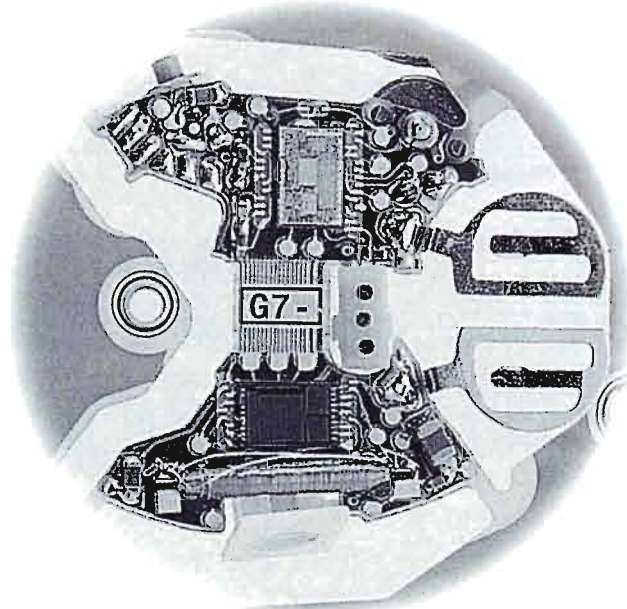
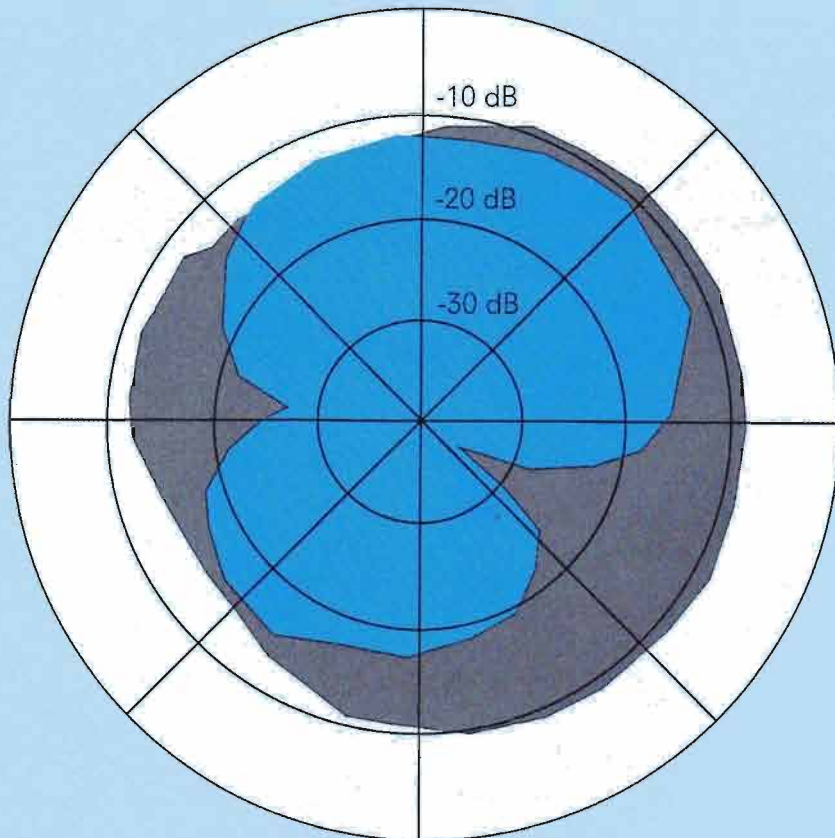
Nel passato, gli apparecchi acustici per individui con udito difettoso non sempre hanno rappresentato una soluzione al problema del tutto efficace e tantomeno gradevole.
Le ragioni vanno cercate in quelle che sono le esigenze fondamentali di un paziente ipoacustico, prima fra le quali quella ovvia di percepire correttamente i suoni e le parole.
Purtroppo il raggiungimento di questo obiettivo è stato spesso impedito dall'impossibilità dell'apparecchiatura di separare il rumore di fondo di un ambiente rispetto ai suoni realmente utili o graditi.
Per tali ragioni spesso si sono verificate situazioni di disagio dovute ad un suono sì amplificato, ma anche fortemente disturbato da rumori di fondo anch'essi amplificati, con l'ovvia conseguenza di una sensazione sgradevole.
A questo problema si aggiunge spesso che il difetto dell'udito non è uniformemente distribuito su tutta la gamma delle frequenze acustiche, ma in molti casi si accentua in certe bande piuttosto che in altre.
Una vera e propria rivoluzione nel settore e una soluzione ai problemi a cui si è accennato è giunta da alcuni anni per merito degli apparecchi acustici digitali, veri e propri computer programmabili ed altamente affidabili.
In questi dispositivi il primo dei due problemi a cui si è fatto cenno, cioè quello della distinzione delle parole dal rumore di fondo, è risolto attraverso un'elaborazione digitale del segnale sonoro.
Premesso che ogni apparecchio acustico dal punto di vista elettronico è un amplificatore, nel caso delle nuove apparecchiature digitali il primo stadio della circuiteria è costituito da un convertitore analogico/digitale del segnale elettrico prodotto da un rivelatore/trasduttore delle onde acustiche che giungono all'orecchio.
Il segnale digitale così ottenuto è elaborato in modo tale da effettuarne un'analisi in frequenza, secondo tecniche matematiche ormai consolidate da parecchi anni.
I circuiti digitali elaborano quindi il segnale distinguendo, proprio grazie alle varie componenti in frequenza tradotte in valori numerici, il parlato dallo sfondo sonoro, e in tal modo amplificano separatamente le frequenze rispettiva-

L'accettabilità di una protesi acustica da parte di un paziente è legata anche alle caratteristiche estetiche dell'apparecchio, che deve essere innanzitutto poco visibile, se non invisibile del tutto. Grazie alla miniaturizzazione dei suoi componenti, Prisma della Amplifon è disponibile nella versione che scompare totalmente nel canale uditivo.

I prodotti per la correzione dell'udito dell'ultima generazione sono caratterizzati da un amplificatore dotato di controllo automatico di guadagno e di guadagno variabile a seconda della frequenza.

mente del parlato e del fondo.
Tale funzionalità permette di alzare notevolmente la comprensione anche in situazioni classicamente difficili, per esempio all'interno dell'automobile in corsa, durante una cena con una tavolata numerosa o in esterni particolarmente rumorosi.
Assieme a questa importantissima caratteristica, i prodotti per la correzione dell'udito dell'ultima generazione sono anche caratterizzati da un amplificatore dotato di controllo automatico di guadagno e di guadagno variabile in più canali di frequenza.
La prima funzione è ottenuta attraverso l'analisi, istante per istante, dell'escursione fra valore minimo e massimo del segnale che giunge in ingresso all'apparecchio; la seconda invece, paragonabile all'equalizzazione, consiste nella possibilità di programmare diversi livelli di amplificazione su bande diverse. In tal modo l'apparecchiatura viene regolata finemente sulla base delle esigenze individuali, a tutto vantaggio anche della gradevolezza di percezione del suono.
Infine alcuni modelli di protesi acustica sono dotati di più microfoni per consentire una percezione completa del campo acustico.

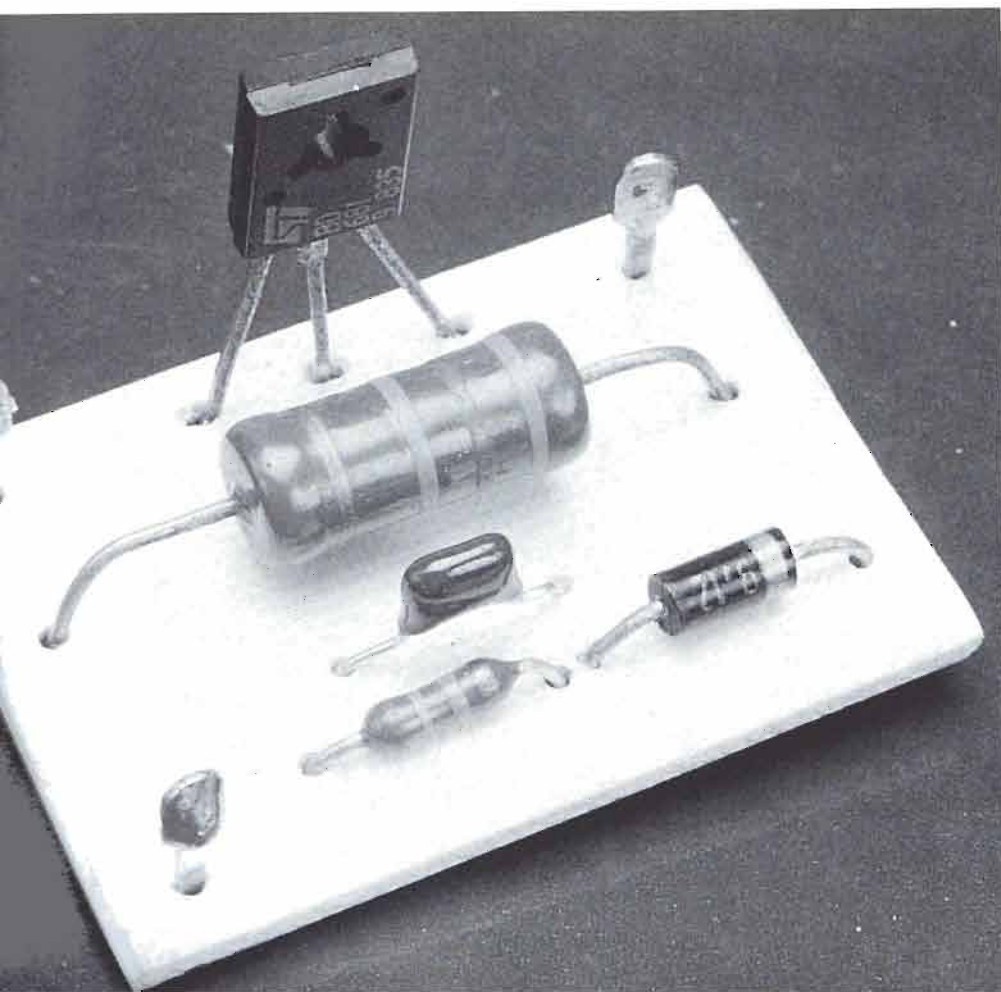
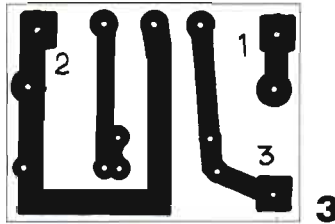
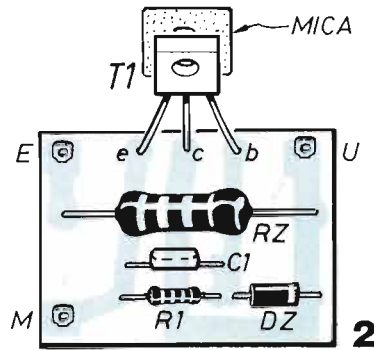
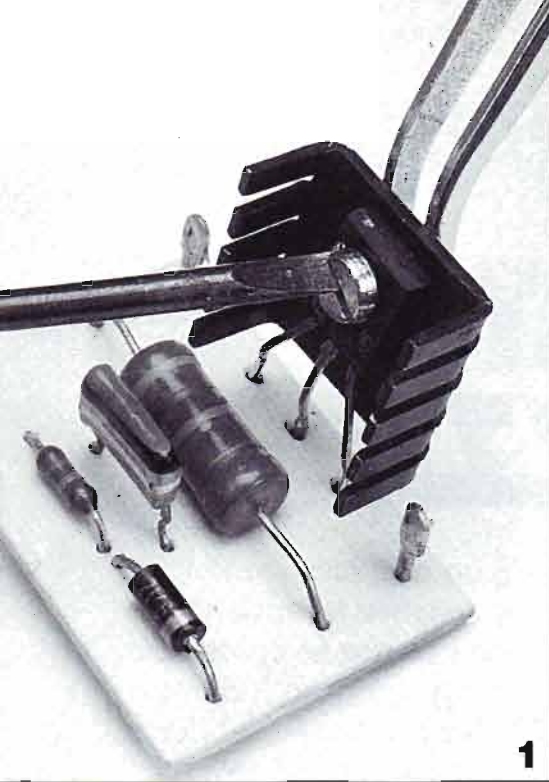
APPARECCHI PER OGNI ESIGENZA

Ad esempio l'apparecchio Prisma della Amplifon è caratterizzato da un sistema che comprende due microfoni, che consentono rispettivamente un ascolto focalizzato in un punto (direzionale) oppure distribuito in modo uniforme in tutte le direzioni (omnidirezionale).
Ciò si rivela estremamente utile in relazione alla specifica necessità del paziente: ascoltare una persona oppure percepire i suoni in tutto l'ambiente circostante, ad esempio per l'ascolto di musica in una sala da concerto o degli annunci in un aeroporto.
Tutti i nuovi apparecchi digitali sono configurati sulle esigenze del paziente attraverso un processo di personalizzazione che avviene grazie ad un software applicativo e comprende le seguenti fasi fondamentali: preregolazione, basata sulla misura della perdita uditiva; regolazione fine dell'apparecchiatura sulla base delle caratteristiche e delle esigenze dell'individuo; adattamento sulla base dell'esperienza del tecnico audioprotesista; regolazione finale in base al livello di comprensione del suono ottenuto dal paziente.

Il microchip del sistema Prisma comprende al suo interno 200.000 transistor, è in grado di effettuare 150 milioni di operazioni al secondo e offre ben 23 bit di risoluzione del segnale acustico digitalizzato.

Il sistema "Twin Mic system" dell'apparecchio Prisma comprende due microfoni, per un ascolto localizzato in un punto oppure omnidirezionale, come è rappresentato dai due diagrammi del campo sonoro. In questi diagrammi che rappresentano un piano a 360°, in grigio è illustrata la zona di lavoro del microfono omnidirezionale, mentre quella blu è la configurazione localizzata in una sola direzione. La sovrapposizione delle due zone di intervento, rende il campo auditivo estremamente ampio ed uniforme.

POTENZIAMO I DIODI ZENER

Spesso ci capita di voler realizzare un progetto in cui venga impiegato uno zener di potenza anche elevata (10÷50 W), ma a disposizione abbiamo solo diodi più modesti. Niente panico, questo progetto ci viene a dare una mano...

Ecco il prototipo del nostro dispositivo come da noi realizzato e collaudato. Non lo abbiamo fatto, ma è bene applicare al Darlington un radiatorino termico.

Supponiamo che ci capiti di voler realizzare un progetto nel quale si debba impiegare un diodo zener di potenza elevata, diciamo fra i 10 ed i 50 W; bene, sicuramente potremmo rischiare anche di non trovarlo, o comunque di trovarlo ad un costo molto elevato.
Niente di grave, non dobbiamo demoralizzarci: basta prendere uno zener da 1 W e amplificarlo.
Non è fantascienza: la figura qui riportata ci spiega come fare.
Nel particolare A vediamo schematizzato l'impiego di uno zener generico: il punto 1 è l'entrata E della tensione non stabilizzata, cui segue la resistenza RZ che va dimensionata in base alle caratteristiche richieste; il punto 2 è l'uscita U della tensione stabilizzata; il punto 3 è quello che va a massa M o comunque al negativo della tensione da stabilizzare.
Nel particolare B vediamo invece lo schema del circuito corrispondente a quello che abbiamo chiamato zener amplificato e l'amplificatore è un transistor di tipo Darlington.
Quando la tensione di alimentazione supera il valore della tensione di zener di Dz, questo passa in conduzione rifornendo di corrente la base di T1; così polarizzato, anche T1 va in conduzione netta, lasciandosi attraversare da tutta la corrente che serve in uscita: è così T1 che si comporta come zener di potenza.
La tensione ai suoi capi risulta di circa 1 V più alta della vera e propria tensione di DZ, a causa delle soglie di giunzione di T1, ma anche questa tensione è pressoché costante.
La presenza di C1 serve per eliminare il rumore generato dallo zener, che sarebbe di conseguenza anch'esso amplificato da T1.
Il transistor, un qualsiasi Darlington di potenza adeguata, va raffreddato montandolo su apposito radiatore di calore, ricodando di isolare il "case" perché collegato al collettore.
Nel nostro schema, solamente Rz e Dz sono valori da dimensionare a seconda

del circuito che si deve realizzare, come del resto avviene nel caso di zener comune.
Gli altri componenti invece hanno dei valori fissi che qui andiamo ad elencare: R1 = 680 Ω, C1 = 1 μF (ceramico), T1 = BD 681 (o similare).
Il circuito stampato, di semplicissima realizzazione e dalle dimensioni estremamente contenute, può essere anche convenientemente sostituito con una basetta millefori.

1: il transistor T1, un Darlington, è bene montarlo sul circuito stampato prevedendo un adeguato dissipatore di calore.

2: piano di montaggio del nostro dispositivo potenzia-diodi zener.

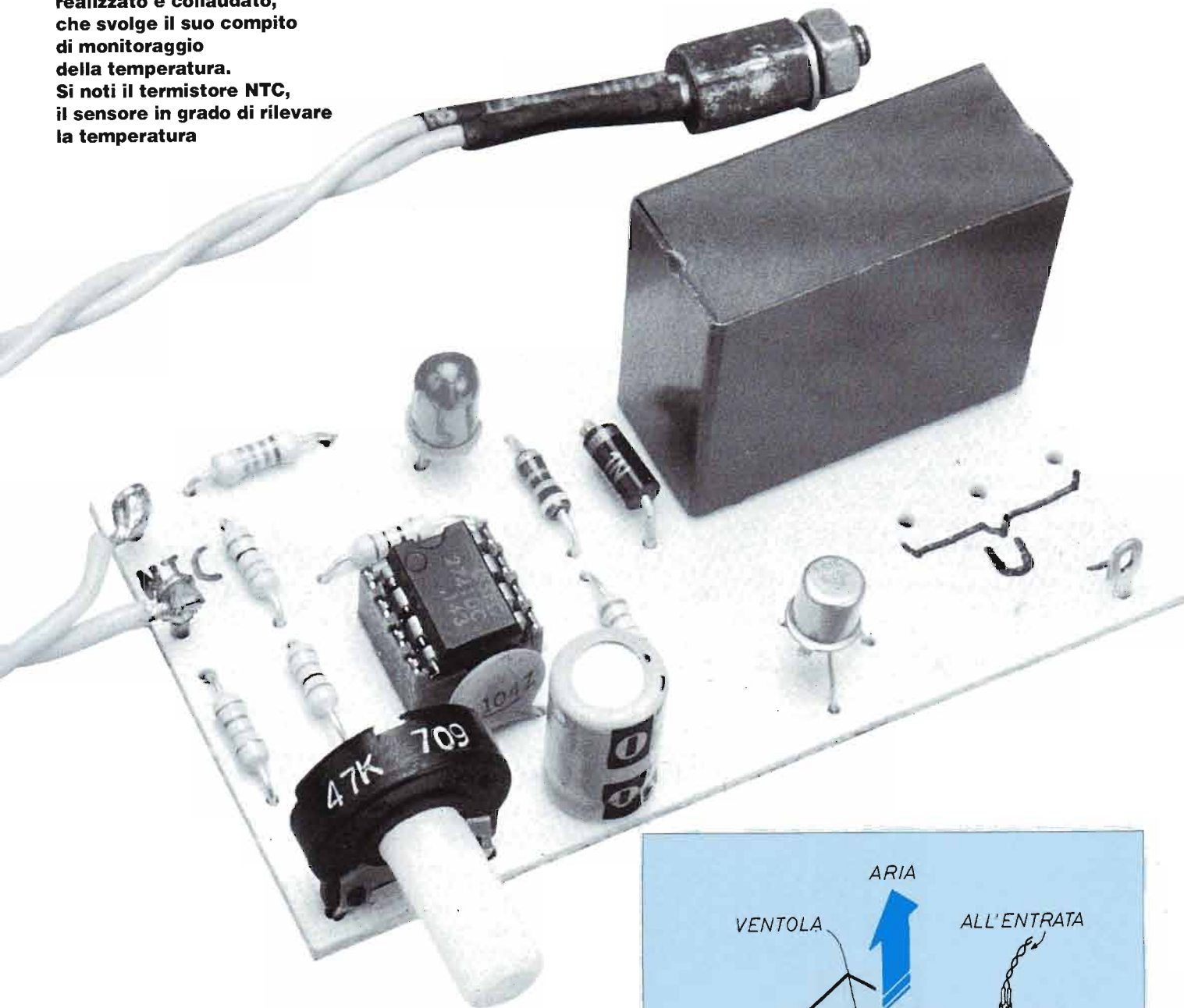
3: il circuito stampato è qui visto nelle sue dimensioni reali dal lato rame.

Impiego generico dello zener (A) e schema elettrico del nostro circuito (B).

TERMOSTATO DI SICUREZZA

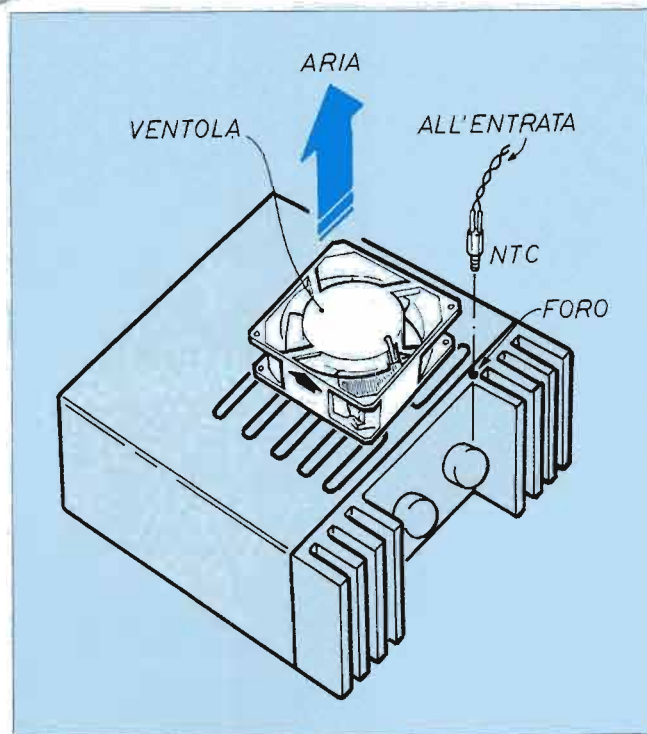
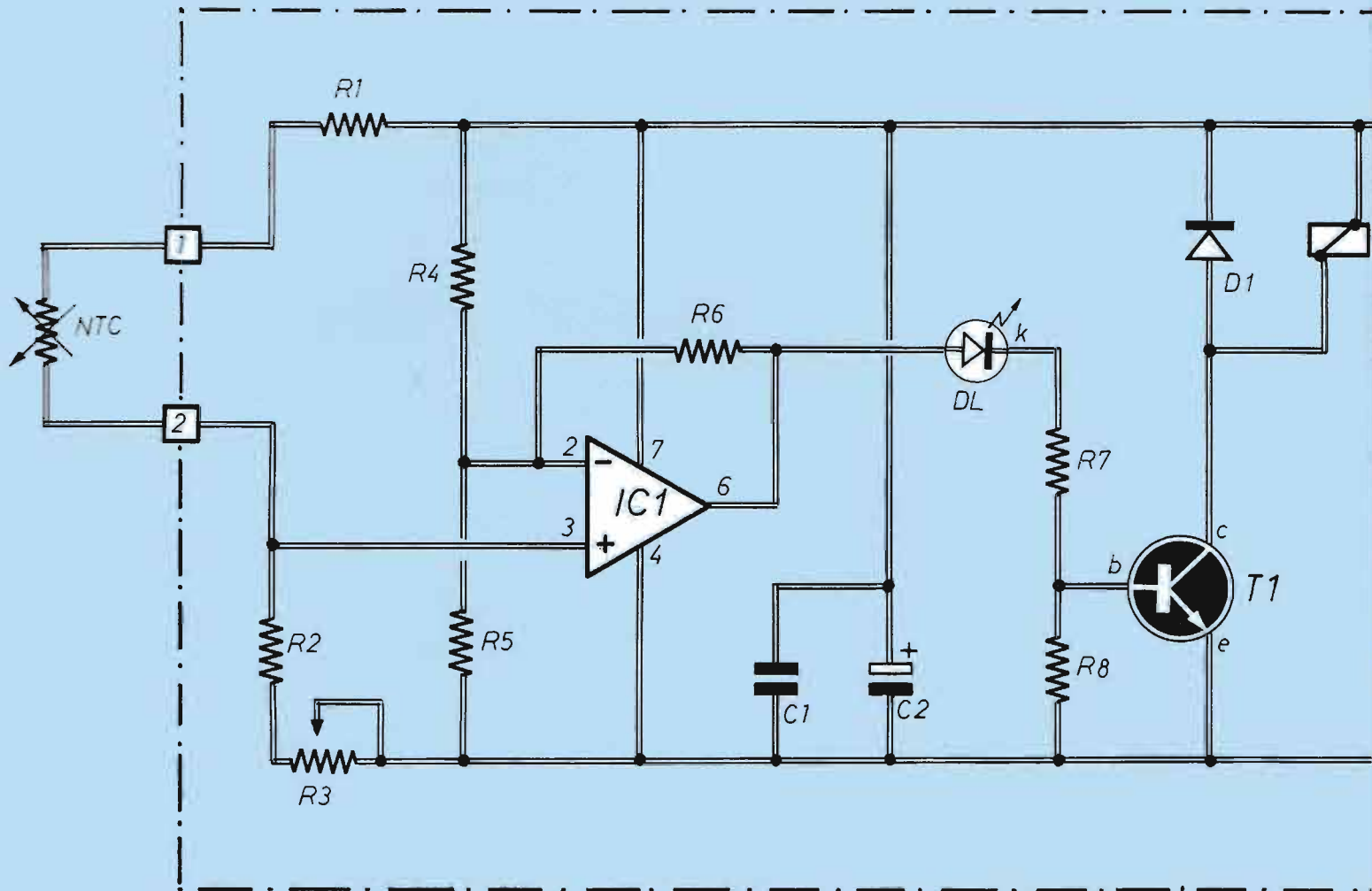
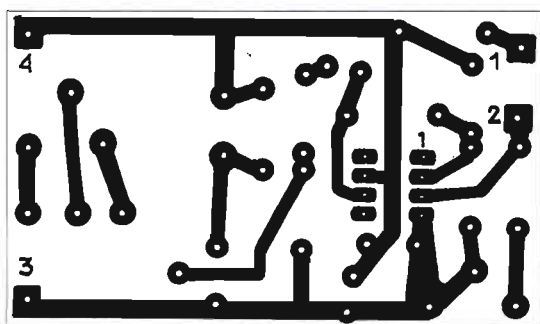
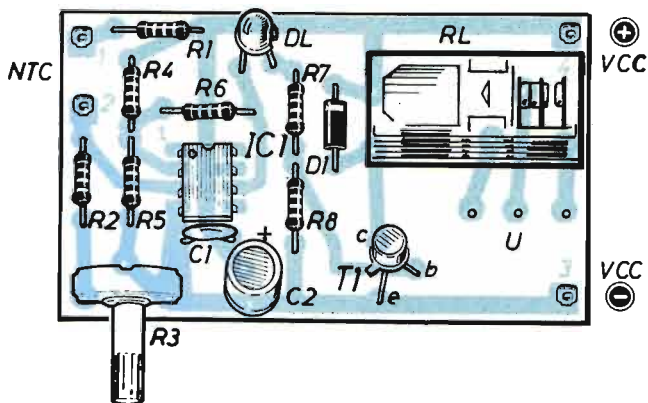
È un automatismo a sensore termico da inserire in prossimità di un'apparecchiatura o un ambiente del quale si vuole monitorare la temperatura ed eventualmente intervenire prima che il surriscaldamento provochi qualche danno.

Tutte le apparecchiature elettroniche che nel loro funzionamento sono destinate a manipolare una certa potenza, devono anche dissipare, ovviamente, in calore, una certa parte di questa potenza: e il calore generato non può che essere irradiato nell'aria circostante.
Oltretutto, questa necessità, col passare del tempo, si fa ancora più acuta a causa della miniaturizzazione sempre più spinta di un po' tutte le apparecchiature.
Infine, occorre tener presente che, non sempre, chi usa questi apparati ha la possibilità, o addirittura adotta la precauzione, di collocarli in zone in cui circola aria sufficiente per il loro raffreddamento. Per tutti questi motivi può verificarsi un aumento di calore tale da portare al danneggiamento di qualche dispositivo o componente circuitale, bloccando così il funzionamento dei suddetti apparecchi.
Appunto per evitare ciò (in particolare radioamatori e CB ben conoscono il problema), si usa aggiungere qualche ventola ausiliaria, applicata sopra l'apparato da proteggere in modo da spirarne fuori l'aria calda: così facendo l'aria che esce riscaldata sottrae calore ai componenti interni ed ai radiatori appositi. È però consigliabile che queste ventole ausiliarie vengano attivate solamente quando le temperature interne hanno superato determinati limiti di sicurezza; ecco allo-

Ecco il prototipo, come da noi realizzato e collaudato, che svolge il suo compito di monitoraggio della temperatura. Si noti il termistore NTC, il sensore in grado di rilevare la temperatura

ra l'opportunità di applicare un semplice circuito di intervento a controllo termico, come appunto ci è stato richiesto da diversi lettori coinvolti in questi problemi. Passiamo quindi a descrivere il circuito adottato.

UN COMANDO TERMOSTATICO

Lo schema elettrico del nostro dispositivo riporta, come primo componente disegnato, quello che è il vero e proprio sensore delle condizioni ambientali, e cioè il resistore NTC, il quale ha appunto la caratteristica di variare la propria resistenza in modo proporzionale alla »»

Esempio di assemblaggio complessivo del sistema di protezione; sulla parte superiore di un generico apparato è sistemata la ventola aspirante, mentre sul dissipatore va avvitato il termistore che funge da sensore termico.

Schema elettrico complessivo del dispositivo termostatico di sicurezza; solamente il termistore NTC va posizionato all'esterno della basetta di supporto.

Disegno del circuito stampato in scala 1:1, visto dal lato rame.

Piano di montaggio della basetta a circuito stampato su cui è montato il termostato di sicurezza.

COMPONENTI

R1 = 2200 Ω
R2 = 12 kΩ
R3 = 47 kΩ (trimmer)
R4 = 10 kΩ
R5 = 10 kΩ
R6 = 1 MΩ
R7 = 470 Ω
R8 = 22 kΩ
C1 = 0,1 µF (ceramico)
C2 = 100 µF-16 V (elettrolitico)
IC1 = µA 741
T1 = BC107
D1 = 1N4004
DL = led
RL = relé 12 V - 100 mA max
Vcc = 12 V
NTC = termistore a perno filettato

TERMOSTATO DI SICUREZZA

temperatura alla quale si trova. In particolare se la temperatura aumenta, NTC riduce il proprio valore resistivo e viceversa. Quindi, all'aumentare della temperatura, la resistenza del ramo alto di polarizzazione di IC1 (un classico operazionale) diminuisce: con ciò, la tensione del piedino 3 aumenta. L'amplificazione di IC1 è elevata, per cui le variazioni di tensione che si verificano all'ingresso si ritrovano amplificate fino ad un centinaio di volte. Pertanto, un piccolo aumento di tensione sul pin 3 provoca in uscita, al piedino 6 di IC1, un aumento molto netto di tensione: in pratica si ha un passaggio immediato e molto netto a livello logico 1. Con l'alto valore di questa tensione, DL passa in conduzione e manda in saturazione T1, quindi RL si eccita e va ad inserire il carico previsto in uscita che, come già accennato nell'esempio iniziale, potrebbe essere appunto una ventola. Da notare che, mentre il relé scatta quasi istantaneamente, il led DL passa all'accensione netta con una certa gradualità, in quanto graduale è la variazione di corrente (da 0 a 20 mA circa) al suo interno.

L'alimentazione al circuito, opportunamente filtrata da C1/C2, va fatta a 12 Vcc circa, e corrisponde ad una corrente compresa fra 100 e 200 mA secondo il tipo di relé adottato. Il diodo D1 serve a smorzare i picchi di commutazione del relé stesso.

Maggiori particolari per il collegamento della ventola ai contatti del relé da una parte ed alla rete luce dall'altra sono riportati nell'apposito schema illustrativo. Naturalmente, nulla vieta che il circuito possa essere impiegato per altri scopi, o comunque per altri tipi di attivazione, nel qual caso la ventola V può essere sostituita da lampade, sirene, ecc.

LA SCHEDA DI PRONTO INTERVENTO

Per concludere la trattazione dello schema elettrico complessivo, si può ancora aggiungere qualche chiarimento a proposito della regolazione di R3, il trimmer potenziometrico che stabilisce la sensibilità d'intervento; allora, una volta definito che la protezione debba intervenire, per esempio, se la temperatura sui radiatori supera i 50°, R3 deve essere regolato in modo che il relé scatti in corrispondenza di questo valore termico, che viene opportunamente misurato.

Dopo aver analizzato il circuito del

»»

Schema di attacco della ventola ai contatti del relé e alla rete luce.

Il relé, se acquistato per circuito stampato e comunque di ingombro simile a quello adottato da noi, trova posto comodamente sulla basetta ed il suo inserimento è obbligato dall'asimmetricità dei contatti.

TERMOSTATO DI SICUREZZA

nostro semplice termostato, passiamo a realizzarlo; il montaggio, altrettanto semplice, è fatto su una piccola basetta a circuito stampato in cui il componente più importante, almeno dal punto di vista dell'ingombro, è il relé d'uscita.
Dopo aver sistemato, senza alcun problema se non quello della verifica del codice colori, i vari resistori, si installa lo zoccolo per IC1, perché è sempre raccomandabile non saldare direttamente l'integrato alla basetta, e poi il diodo D1: questo è polarizzato e quindi bisogna orientarlo con la striscetta che indica il catodo disposta come illustrato.
Si passa poi ai condensatori; essendo C2 polarizzato, si deve rispettare la polarità indicata; per il led DL, il riferimento da rispettare è il piccolo smusso sul bordino che sporge dal fondo in corrispondenza del catodo. Il transistor T1 va inserito tenendo conto che il riferimento di posizione è dettato dal dentino sporgente dal contenitore, che è del tipo a cappellotto metallico. Il trimmer R3 si posiziona automaticamente nel modo giusto, cioè col perno sporgente verso l'esterno della basetta.
Anche il relé, se adottato uguale al nostro, o comunque della stessa tipologia, piuttosto comune, si posiziona automaticamente nel modo giusto previsto dalla foratura. Infine, alcuni terminali ad occhiello consentono un ancoraggio comodo e "pulito" per i cavetti esterni.
Dopo una verifica finale del montaggio, il dispositivo è pronto per assemblare il sistema complessivo di protezione, esemplificato nell'apposita figura in cui è abbozzato un generico apparato che sviluppa potenza. La ventola, come già suggerito, può essere piazzata sopra l'apparato stesso ed azionata in modo aspirante; su un punto vicino dell'apparato, possibilmente sul radiatore incorporato, deve essere fissato il termistore NTC, che deve essere del tipo a gambo filettato: in tal modo la filettatura può essere direttamente avvitata su un apposito foro da farsi sull'aletta. Il termistore viene poi collegato all'entrata del circuito di comando con un breve tratto di cavetto; la basetta può essere in qualche modo applicata all'apparato oppure inserita in un piccolo scatolino di protezione in plastica. Ora possiamo essere molto più tranquilli sulla durata del regolare funzionamento del nostro apparecchio, qualunque esso sia.

LE RESISTENZE NTC

Il termine NTC per l'esattezza corrisponde alla denominazione del coefficente di temperatura dei termistori, quando esso è negativo. Ecco quindi che, per la precisione, dobbiamo occuparci dei termistori, dispositivi elettronici caratterizzati da resistenza elettrica il cui valore, come appunto per gli NTC, diminuisce con l'aumentare della temperatura, essendo costruito con opportuno materiale semiconduttore.
Il termistore può essere utilizzato, nelle sue diverse versioni, come trasduttore per misure di temperatura, come elemento di circuito compensatore di variazioni termiche, per misure di potenza a RF, ecc. Esso è caratterizzato da un ben preciso valore di resistenza, riferito ad una temperatura ambiente di 20° C. In figura sono riportate le versioni costruttive più comuni del dispositivo. Il tipo 1 è quello professionale in vetro: fragile e costosa, è la versione in genere adottata su generatori e strumenti di misura. Il 2 è il tipo con fissaggio a vite e corpo interamente metallico, adottato in genere per applicazioni termostatiche di potenza. Il 3 è il tipo a disco di uso più comune; il valore resistivo di riferimento è indicato dalle bande di colore analogamente ai comuni resistori; la lettura va eseguita partendo dal lato dei reofori, e le bande di colore, almeno quelle direttamente utilizzate, sono 4. Il disegno 4 corrisponde al simbolo grafico del componente.

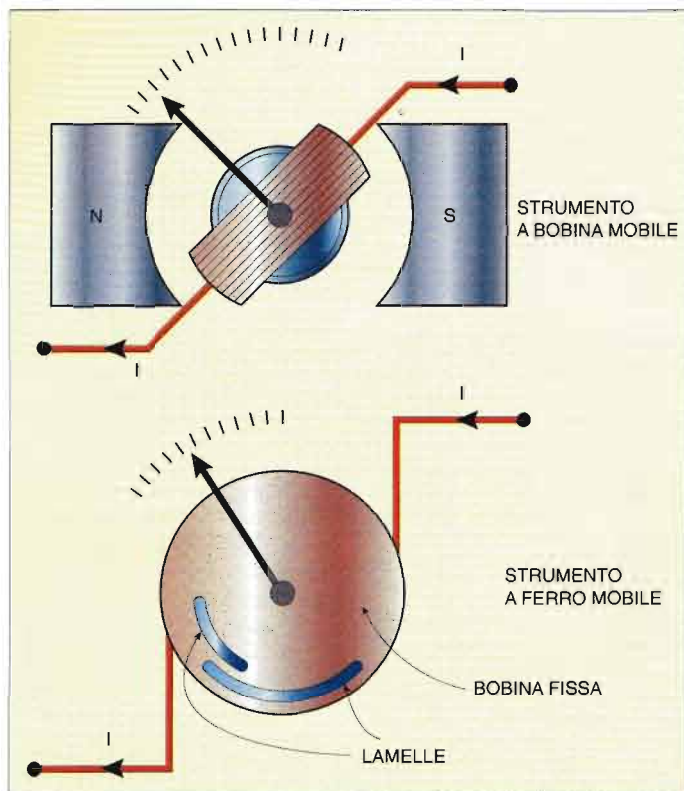
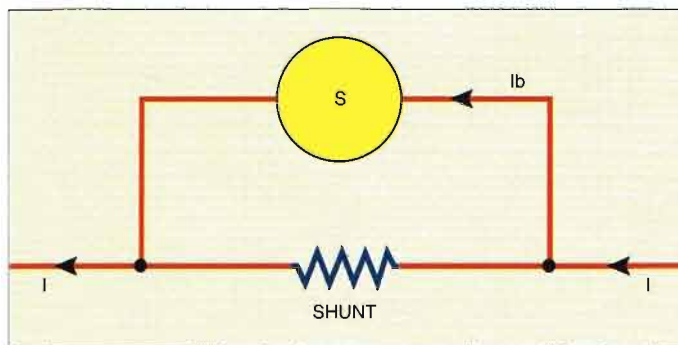
SPELLA E SGUAINA SENZA FATICA

La Piergiacomi Sud S.r.l. è un'azienda leader nel settore della produzione di utensili a mano. Molto apprezzati dal professionista, questi utensili sono di grande utilità anche per l'hobbista.

Gli utensili a mano Piergiacomi sono utensili professionali, in tranciatura e tranciatura fine. Sono costruiti in acciaio speciale a carbonio e subiscono un trattamento termico in atmosfera controllata. Inoltre, il trattamento superficiale di fosfatazione antiriflesso garantisce una sicura visione del lavoro. L'accoppiamento delle branche avviene su fori e piani rettificati, permettendo così precisione nei movimenti.
Grazie alla particolare molla di ritorno, brevettata, appositamente studiata per mantenere costante la forza di contrasto, il taglio degli utensili Piergiacomi richiede una minore forza e quindi riduce l'affaticamento dell'operatore. Gli utensili da taglio possono inoltre essere dotati di una molla antinfortunistica (brevettata), in filo di acciaio o in lamina (a seconda del modello richiesto).
Tutti gli utensili presentano un'impugnatura anatomica, elastica e resistente e appositamente studiata per offrire una sicura e comoda presa in qualsiasi condizione di lavoro. Le pinze spella e raschia fili, insieme agli utensili sguainacavi, permettono di risolvere tutti quei problemi di cablaggio che sono all'ordine del giorno tanto per il professionista, quanto per l'hobbista. Questi modelli permettono, con molta semplicità e pulizia, di spellare e sguainare cavi, anche coassiali, di diversi diametri senza affaticare troppo l'operatore.
L'intera linea di utensili, unica per varietà e vastità di articoli, è stata divisa per famiglie al fine di rendere sempre più semplice ed immediata la scelta dell'utensile a seconda delle esigenze dell'operatore.
Per avere tutte le informazioni necessarie e per conoscere eventualmente il rivenditore più vicino: **Piergiacomi** *(Castelfidardo - AN - tel. 071/78678).*

In maniera molto semplice si possono spellare cavi di sezione variabile da 0,25 mm a 2 mm semplicemente cambiando l' utensile. Esistono anche versioni piatte, dalle dimensioni molto contenute, di utensili spellafili che risultano particolarmente adatte per quei professionisti che fanno della comodità e della rapidità un credo irrinunciabile.

Utilizzando gli innovativi sguainacavo della Piergiacomi, togliere la guaina da cavi di spessore compreso fra 4 e 50 mm è veramente un gioco da ragazzi e il risultato ottenuto è sempre perfetto.

COME USARE GLI STRUMENTI ELETTROMECCANICI

***Negli strumenti a bobina mobile o a ferro mobile** impiegati come amperometri, la bobina (mobile nel primo caso, fissa nel secondo) è posta in serie alla corrente I da misurare.*

In qualunque tipo di strumento elettromeccanico la determinazione del valore di una grandezza elettrica avviene sempre attraverso la misura di una **corrente**.
Da tale misura è possibile ricavare il valore di un'altra grandezza, ad esempio tensione o potenza, grazie ad opportuni componenti elettrici collegati allo strumento. Va precisato che chiunque esegua misure elettriche, e in particolare l'hobbista elettronico, non si deve preoccupare di questo problema, dato che quasi sempre la strumentazione usata è già predisposta per un determinato scopo; l'esempio tipico è dato dal **tester**, che rappresenta lo strumento praticamente universale in qualunque laboratorio di elettronica.
E' comunque utile rendersi conto di come si possano effettuare le misure di diverse grandezze elettriche sfruttando le varie possibilità di inserzione in un circuito di uno stesso strumento. Ciò che viene chiamato nel seguito strumento non è però l'apparato acquistato pronto per l'uso, bensì uno schema elettromeccanico che sfrutta un certo fenomeno fisico e che, come si è già detto, può assumere il nome di strumento magnetoelettrico, elettromagnetico, elettrodinamico oppure termico.

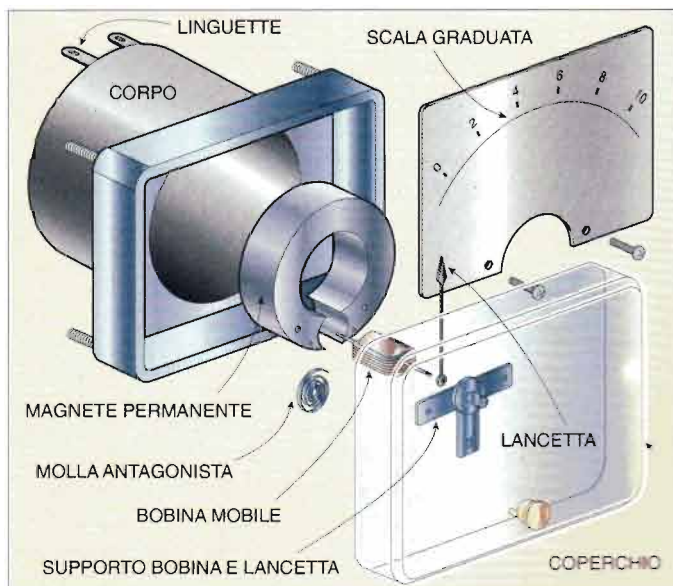
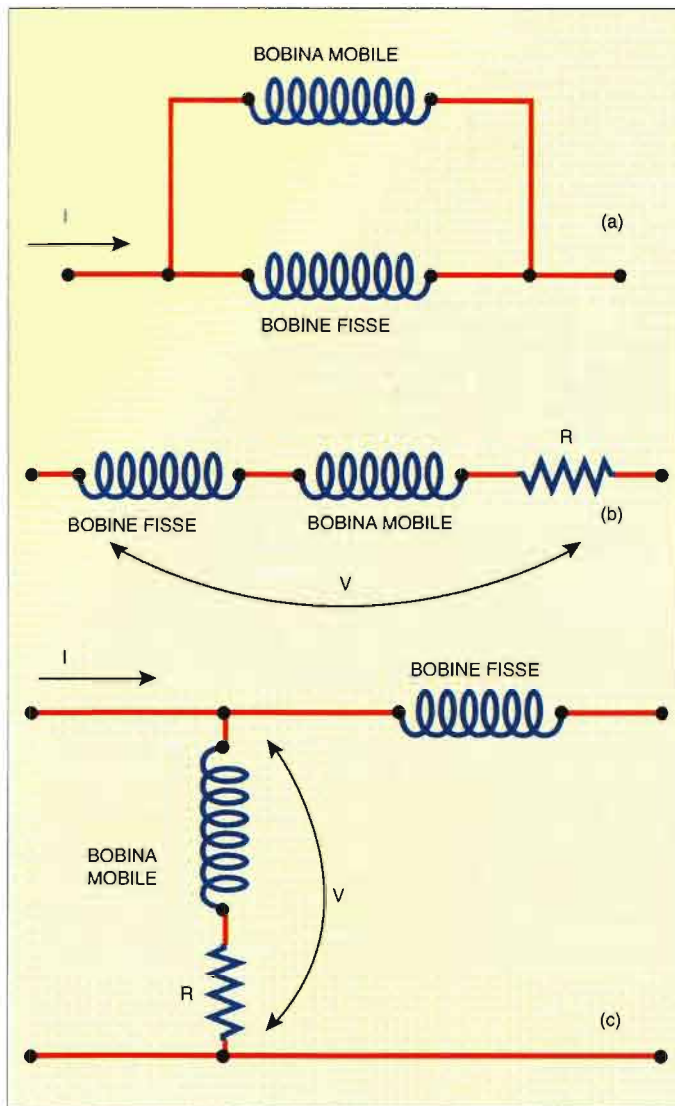
***Tutti i tipi di strumenti elettromeccanici** consentono di effettuare diversi tipi di misure, a seconda di come sono inseriti nel circuito. Il tester è il classico esempio di apparato predisposto sia per misurare diverse grandezze, sia per effettuare misure con diverse portate.*

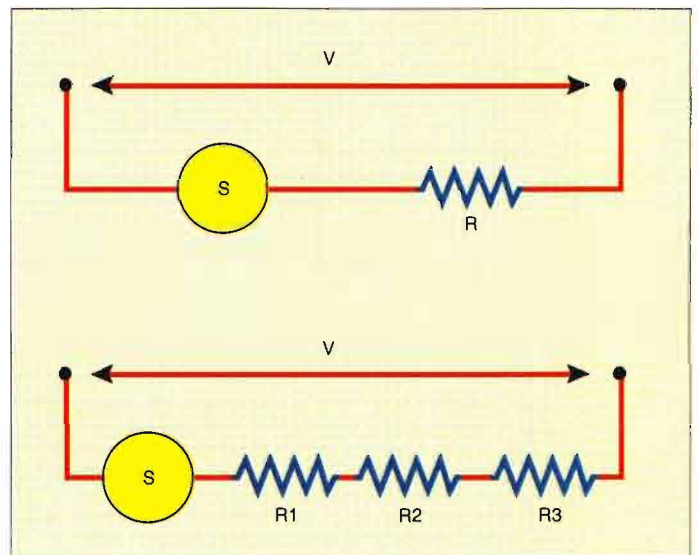
***Quando le correnti da misurare hanno valori elevati,** lo strumento S non è inserito direttamente in serie al percorso della corrente: in parallelo allo strumento viene inserito il cosiddetto shunt, che è una resistenza di basso valore tale da determinare, nel ramo parallelo, il passaggio della maggior parte della corrente. Dalla misura della corrente che passa nella bobina dello strumento (Ib) è possibile ricavare la corrente totale (I), che è proprio la grandezza che deve essere misurata.*

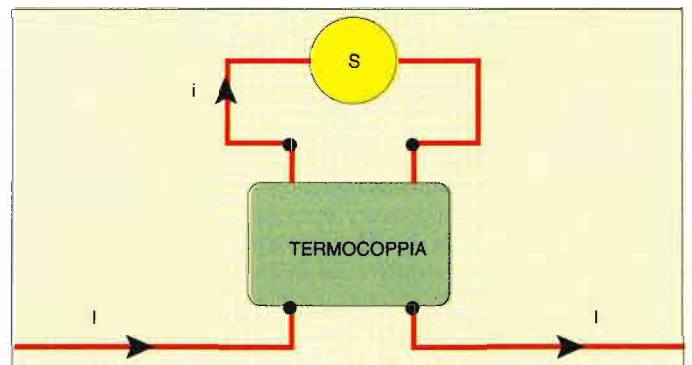
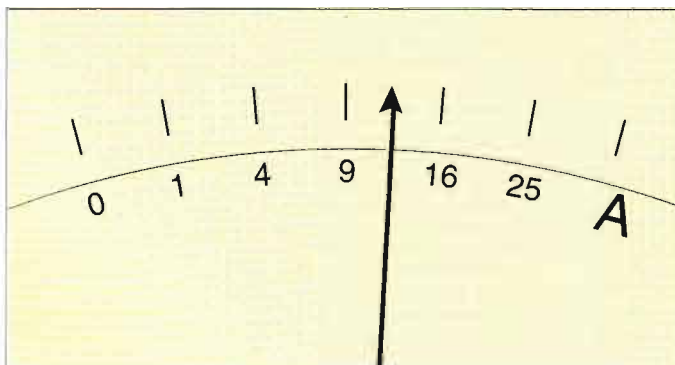
Cominciamo a parlare dello strumento magnetoelettrico o a **bobina mobile**, nel quale l'angolo di spostamento dell'indice sul quadrante è **proporzionale** all'intensità della corrente che passa nella bobina stessa (**scala lineare**).
Uno strumento magnetoelettrico può essere utilizzato innanzitutto come **amperometro**, inserendolo in **serie** al percorso della corrente da misurare nel circuito.
Quando le correnti sono molto basse (inferiori al microampere, cioè al milionesimo di ampere), lo strumento prende anche il nome di **galvanometro**.
Quando viceversa le correnti da misurare hanno valori elevati, tipicamente cioè superiori all'ampere, lo strumento non va inserito direttamente in serie al percorso della corrente, per evitare surriscaldamenti o altri danni. In tal caso in parallelo allo strumento viene inserito il cosiddetto **shunt**: si tratta di

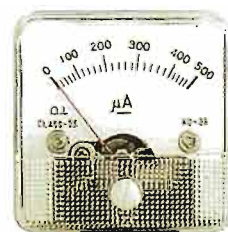
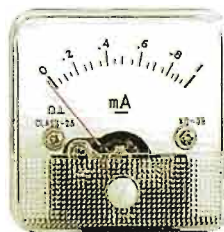
una **resistenza di basso valore** tale da determinare, nel ramo parallelo, il passaggio della maggior parte della corrente.
Dalla misura della corrente che passa nello strumento è possibile ricavare la corrente totale, che è proprio la grandezza che deve essere misurata, per mezzo della formula del **partitore di corrente**. Uno strumento magnetoelettrico può anche essere utilizzato come **voltmetro**, cioè misuratore di tensione, in considerazione del fatto che la bobina mobile è caratterizzata da una resistenza praticamente costante.
Di conseguenza, per la legge di Ohm, che esprime una proporzionalità diretta fra tensione e corrente in una resistenza, l'angolo di spostamento dell'indice del quadrante fornisce direttamente una misura di tensione.
Impiegando come voltmetro uno strumento a bobina mobile, occorre innanzitutto che lo stesso sia **inserito in parallelo** rispetto ai due punti del circuito fra i quali deve essere misurata la tensione, e che in serie alla bobina sia inserita una **resistenza di valore alto**.
La resistenza deve limitare al massimo la corrente che passa nella bobina, per evitare di alterare la misura della tensione. Il materiale impiegato per realizzare tale resistenza è la manganina, cioè una lega di rame, manganese e nichel, che rende la resistenza stessa praticamente insensibile alle variazioni di temperatura e di conseguenza garantisce misure molto affidabili.
L'inserimento in serie della resistenza non è necessario se la tensione da misurare ha valori compresi fra il microvolt ed il millivolt. Se invece la tensione da misurare è superiore ai 100 volt, viene applicata una tecnica analoga all'impiego dello shunt nel caso dell'amperometro: sono cioè inserite in serie allo strumento altre resistenze in modo tale da realizzare un **partitore di tensione** e quindi limitare la tensione che effettivamente cade ai capi della bobina. Anche gli strumenti a **ferro mobile** consentono di effettuare misure di tensione e di corrente in un circuito attraverso la misura della corrente che circola nella bobina fissa dell'apparato. In questi strumenti l'angolo di deviazione dell'indice sul quadrante è proporzionale al **quadrato della corrente** che passa nella bobina.
La conseguenza di questa legge di variazione è che, qualunque sia il verso della corrente (ovvero, in altri termini, qualunque sia il suo segno), lo spostamento dell'indice avviene sempre nel medesimo verso e quindi uno strumento a ferro mobile è adatto a misurare anche **tensioni e correnti alternate**.
La scala di uno strumento a ferro mobile può essere resa anche lineare, cioè tale che gli spostamenti dell'indice sul quadrante siano proporzionali al valore della grandezza misurata, in fase di realizzazione dello strumento. Il comportamento lineare si ottiene infatti attraverso un'opportuna sagomatura delle lamelle di materiale ferromagnetico interne all'apparato. Per quanto riguarda le modalità di utilizzo di uno strumento a ferro mobile come amperometro oppure voltmetro, e cioè relativamente agli schemi di inserzione delle resistenze aggiuntive, valgono gli stessi principi degli strumenti a bobina mobile.
Dal punto di vista operativo va invece aggiunto che tali strumenti sono caratterizzati da precisione inferiore rispetto a

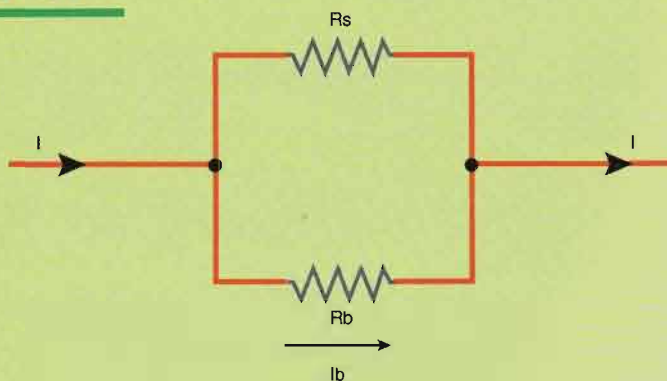
»»

***Il movimento dell'indice** sulla scala graduata traduce la misura di una grandezza fisica, come una tensione, in una segnalazione di tipo visivo.*

***Gli strumenti elettrodinamici** sono costituiti da una coppia di bobine, una fissa e l'altra mobile. A seconda di come sono collegate, lo stesso strumento può essere impiegato come amperometro (a), voltmetro (b) o wattmetro (c).*

***Se uno strumento a bobina mobile o a ferro mobile è impiegato come voltmetro**, occorre che la sua bobina sia inserita in parallelo rispetto ai due punti del circuito fra i quali deve essere misurata la tensione V, e che in serie alla bobina sia inserita una resistenza R di valore elevato. Se la tensione da misurare è superiore ai 100 volt, sono inserite in serie allo strumento altre resistenze in modo tale da limitare la tensione che effettivamente cade ai capi della bobina. La tensione V viene ricavata dalla formula del partitore di tensione.*

***Anche gli strumenti a ferro mobile**, come quelli a bobina mobile, consentono di effettuare misure di tensione e di corrente in un circuito. In questi strumenti l'angolo di deviazione dell'indice sul quadrante è proporzionale al quadrato della corrente che passa nella bobina. Ciò significa che lo strumento è caratterizzato da una scala quadratica: ad esempio ad un angolo di 1 grado può corrispondere 1 ampere, ad un angolo di 4 gradi 2 ampere, ad un angolo di 3 gradi 9 ampere e così via.*

***Negli strumenti termici esiste una termocoppia** collegata attraverso un circuito ad un altro strumento S, nel quale è possibile leggere il valore della tensione o della corrente (i nell'esempio della figura) determinata dal riscaldamento. Tali grandezze risultano proporzionali al quadrato della corrente I che passa nel circuito sotto misura e pertanto questo tipo di strumento, analogamente a quello a ferro mobile, è impiegato per misure in alternata.*

quelli a bobina mobile e che pertanto sono raramente impiegati per rilevare i bassi valori di tensione e corrente tipici delle schede elettroniche.
Negli **strumenti elettrodinamici** l'angolo di spostamento dell'indice sulla scala graduata è proporzionale al **prodotto delle due correnti** che passano nelle due bobine che costituiscono lo strumento. Questa legge di variazione consente di impiegare gli strumenti elettrodinamici per la misura di varie grandezze sfruttando proprio le diverse possibilità di collegamento fra le due bobine. Se le due bobine sono collegate in parallelo fra loro lo strumento è utilizzato come amperometro. In tal caso, le due sezioni in cui è a sua volta suddivisa la bobina fissa possono essere collegate anch'esse in serie fra loro per portate basse, oppure in parallelo per portate alte.
Per ottenere invece un voltmetro le due parti della bobina fissa sono collegate in serie e a loro volta sono collegate in serie con la seconda bobina e con una resistenza di valore elevato. Infine lo strumento elettrodinamico può essere impiegato come **wattmetro**, cioè misuratore di potenza, facendo scorrere nella bobina fissa (chiamata in tal caso amperometrica) la corrente sotto misura e applicando ai capi della bobina mobile (che viene chiamata voltmetrica) la tensione da rilevare. Anche nel caso degli strumenti elettrodinamici sono applicati gli stessi accorgimenti circuitali adottati negli altri due tipi di strumenti per effettuare misure con diverse portate.
Concludiamo la panoramica parlando degli **strumenti termici**, i più diffusi dei quali, almeno in laboratorio, funzionano grazie ad una **termocoppia**, cioè sfruttano l'**effetto Joule**. La termocoppia a sua volta è collegata attraverso un circuito ad un altro strumento, nel quale è possibile leggere il valore della tensione o della corrente determinata dal riscaldamento. Tali grandezze risultano proporzionali al **quadrato** della corrente che passa nel circuito sotto misura e pertanto questo tipo di strumento, analogamente a quello a ferro mobile, è impiegato per misure in alternata.
Il vantaggio che offre uno strumento termico è quello della sua utilizzabilità sia in bassa sia in alta frequenza, poiché le termocoppie hanno un comportamento indipendente dalla frequenza della grandezza elettrica in esame.

Ecco, a titolo esemplificativo, due comunissimi strumenti da pannello*: un microamperometro ed un milliamperometro. Entrambi misurano l'intensità di una corrente, ma hanno scale di misura, e quindi campi di impiego, assai differenti.*

Lo shunt

Uno stesso strumento elettromeccanico può essere utilizzato per eseguire misure di corrente con diverse portate sfruttando il principio del **partitore di corrente**. Dal punto di vista pratico la tecnica consiste nell'inserire apposite resistenze, chiamate **shunt**, in modo tale che l'avvolgimento dello strumento sia sottoposto solo ad una porzione della corrente sotto misura. La resistenza di shunt **Rs** viene posta in parallelo alla bobina e ha un valore molto più basso rispetto alla resistenza di quest'ultima (**Rb**). Dati due rami di circuito in parallelo, le correnti che vi passano hanno intensità inversamente proporzionali alle resistenze dei due rami, come è espresso dalla formula del partitore di corrente, nella quale I è la corrente da misurare e Ib quella che passa nella bobina. Elaborando tale formula si ricava **I**, che è la corrente da misurare, in funzione di **Ib**, che è la corrente di intensità inferiore (ad esempio di 10 o 100 volte) che effettivamente circola nella bobina. Dal punto di vista operativo chi esegue la misura non deve effettuare alcun calcolo, perché lo strumento è dotato di un quadrante con le scale già predisposte per i vari shunt inseribili.

$$I_b = \frac{R_s}{R_b+R_s}\, I \qquad I = \frac{R_b}{R_s}\, I_b + I_b$$

gratis
RISERVATO AGLI ABBONATI
DIZIONARIO DI ELETTRONICA
EDIFAI - ELETTRONICA PRATICA
L'elettronica in pugno. Esploriamo tutto l'affascinante mondo dell'elettronica hobbistica: la radiotecnica, le telecomunicazioni, un poco di informatica e tante applicazioni pratiche.
Teoria in allegria. Chi l'ha detto che la teoria si spiega solo con noiose formule? Noi ci siamo sforzati di renderla piacevole con facili similitudini alla portata di tutti e con schemi di immediata comprensione.
RESISTENZA (R)
INTENSITA' (I)
TENSIONE(V)
Assoluta novità editoriale, grande formato, DIZIONARIO DI ELETTRONICA è un libro di 96 pagine interamente a colori, con 200 voci in ordine alfabetico descritte ed illustrate con precisione.
ABBONATI
ELETTRONICA PRATICA conta 26 anni di esperienza nel divulgare questa
affascinante scienza del futuro: ai giovani l'elettronica offre un modo san
di divertirsi, di realizzare cose utili e di imparare una redditizia professio
ELETTRONICA PRATICA propone quest'anno una straordinaria forma
di abbonamento, di grande convenienza e di interesse unico.
È un'occasione da non perdere per avere, ogni mese direttamente
a casa, una rivista ricca di idee e di informazioni concrete.
Ogni fascicolo, in gran parte a colori, contiene molte originali
realizzazioni di dispositivi utili in casa, in auto, in laboratorio,
per giocare con gli amici; alcuni di questi sono disponibili in kit
facili da ordinare. Splendide foto, particolareggiati disegni, testi
chiarissimi aiutano a scoprire tutti i segreti dell'elettronica.
... e in più compres
Energia senza sprechi.
Per effettuare la ricarica, basta inserire le pile negli appositi scomparti (ognuno dei quali si adatta a qualsiasi formato e voltaggio di accumulatore) e attaccare la spina alla rete luce.
6 led segnalano la carica in corso che durerà 12 ore circa.
Le migliori pile ricaricabili sopportano fino a 1000 carica-scarica, assicurandoci un notevolissimo risparmio.

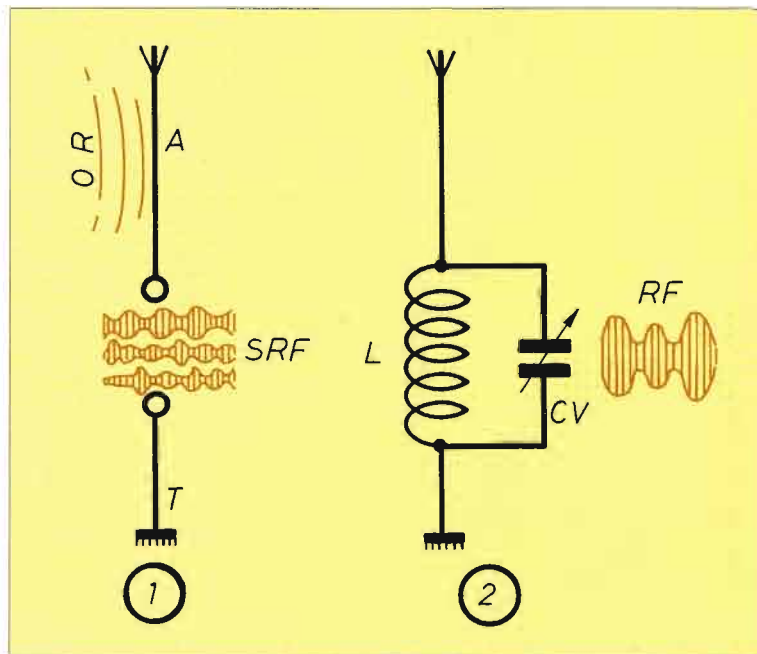
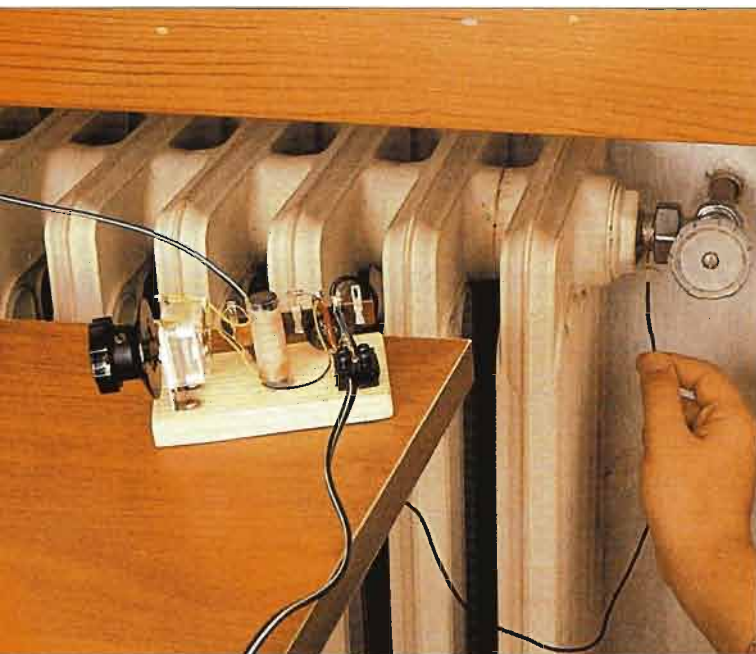
MANUALE DI BASE
IL DIZIONARIO DI ELETTRONICA è un grande aiuto per affrontare le realizzazioni pratiche, uno strumento in grado di risolvere i nostri dubbi riguardo a termini sconosciuti, componenti difficili da riconoscere o principi teorici all'apparenza oscuri. Le circa 200 definizioni, elencate in ordine alfabetico e quindi di facile consultazione, sono esposte in modo conciso ma esauriente, con testi chiari e tantissime foto e disegni. Scoprirai di avere un nuovo invincibile alleato in un mondo che cerca di propinarti paroloni difficili per nascondere concetti in fondo elementari.
ELETTRONICA PRATICA
abbonamento straordinario
lire 68.000
Ogni fascicolo di rivista costa 6.500 lire: undici fascicoli costano quindi 71.500 lire. Il valore commerciale del manuale "DIZIONARIO DI ELETTRONICA" è di 18.000 lire. Il caricabatterie universale si trova in commercio ad un prezzo che si aggira sulle 25.000. Se a tutto questo si aggiunge un contributo forfettario alle spese di imballo e spedizione di 10.000 lire si ottiene un valore di 124.500 lire. Tu puoi avere tutto a sole 68.000 lire, quindi con un eccezionale sconto del 45%.
ELETTRONICA PRATICA
GIOCHI DI LUCE A RITMO VARIABILE
Antifurto universale
Luci a spegnimento graduale
Amplificatore BF 6 Watt
SPIA TELEFONICA
Montare gli integrati senza danneggiarli
o nel prezzo
CARICA BATTERIE UNIVERSALE al nichel cadmio
Ogni anno, solo in Italia, si comprano e si buttano via quasi 450 milioni di pile, con grave danno per l'ambiente e ...per il portafoglio. Con questo apparecchio possiamo ricaricare le stesse pile (purché al Ni/Cd e di tipo ricaricabile) anche per 1.000 volte, risolvendo sia il problema ecologico sia quello economico. Si possono caricare contemporaneamente fino a 5 pile, anche diverse tra loro, con tensione compresa tra 1,5 e 9 volt ed esiste la funzione "test" per verificare il livello di carica.
Le pile sono escluse

LA RIVELAZIONE DELLE ON

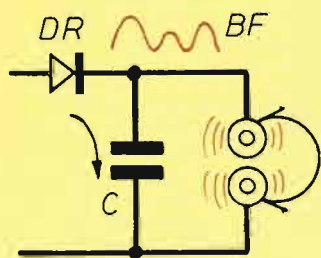
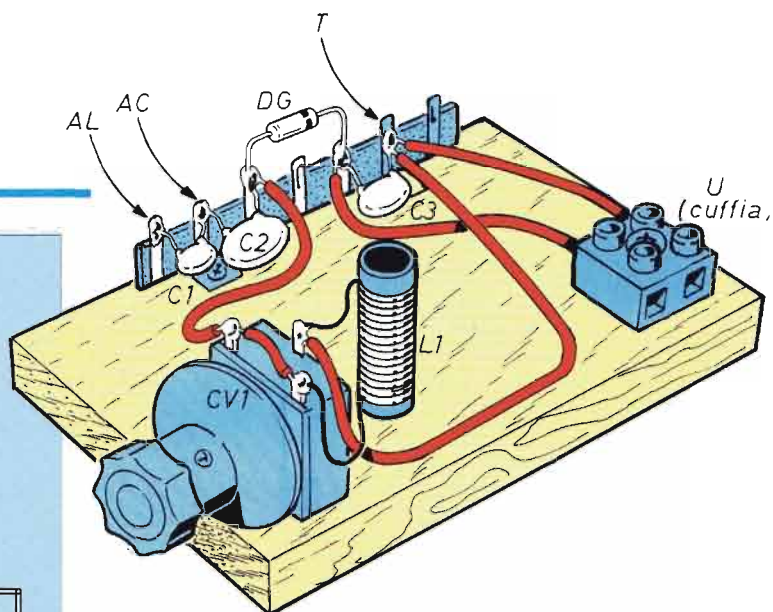
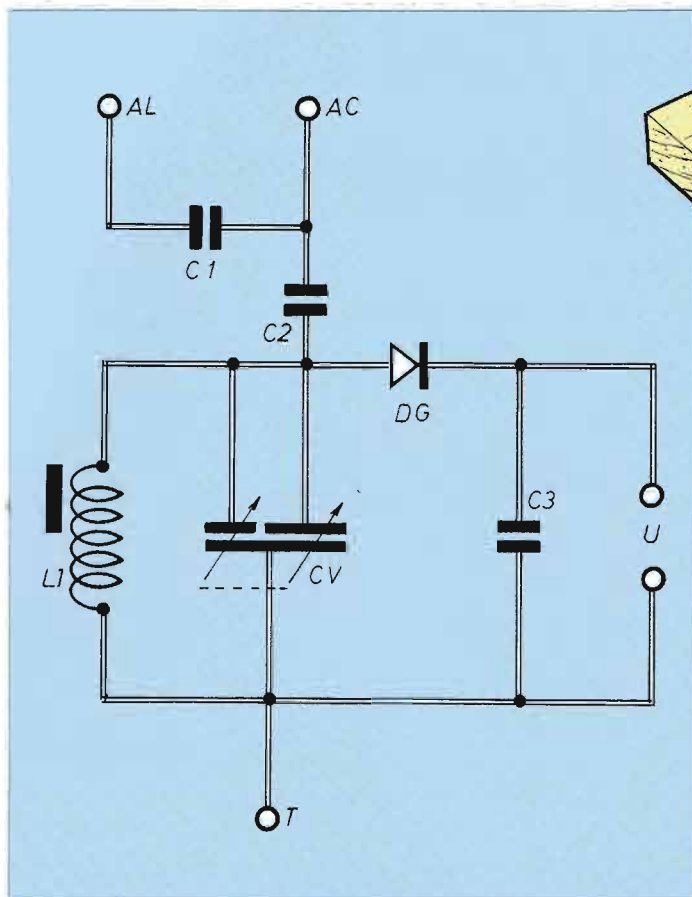
Ben sappiamo che è possibile captare più o meno tutte le stazioni trasmittenti, o di radiodiffusione, grazie alle onde radio da esse irradiate; fra un'antenna qualunque e la terra risultano così disponibili i relativi segnali a radiofrequenza che troviamo a frequenze, e quindi lunghezze d'onda, diversissime e di intensità, e quindi tensioni, anche molto differenti.
Tutto questo è molto schematicamente rappresentato nella figura 1 di questa pagina.
L'antenna A è in grado di captare, seppure con efficienza molto diversa, un po' tutti questi segnali contemporaneamente, comportandosi come le nostre orecchie con tante persone che, nelle vicinanze, parlino tutte assieme.
Ecco allora necessaria la presenza di un circuito che effettui la selezione per l'ascolto del solo segnale che ci interessa; esso, rappresentato in figura 2, prende il nome di circuito di sintonia, grazie appunto al comportamento dei due componenti di base, L e Cv, la cui presenza dà luogo al fenomeno della risonanza alla frequenza prescelta: Cv infatti è un condensatore variabile appunto per consentire la ricerca di una situazione su una frequenza ben precisa.
Grazie a questo effetto, sarà come se una sola delle tante persone prima citate nell'esempio stesse parlando; senza contare che, per effetto dello stesso gruppo L-Cv, si ottiene anche un aumento nell'intensità del segnale selezionato, o meglio, sintonizzato.
C'è però da dire che un segnale che abbia una frequenza così elevata come quella che caratterizza un'onda a RF non può assolutamente essere utilizzato direttamente per far funzionare una cuffia o un altoparlante, e comunque non è ricevibile dall'orecchio umano: esso infatti è in grado di captare solo il segnale che a questa onda a RF è stato affidato mediante il processo della modulazione.
Inserendo un diodo rivelatore (DR), coadiuvato dal condensatore C, cioè collegando il circuito di figura 3, possiamo allora effettuare il processo inverso, ovvero demodulazione o rivelazione, che ci consente di estrarre il segnale audio, o di bassa frequenza, da quello captato a RF.
Ecco quindi sinteticamente descritte le fasi che consentono di passare da una lontana stazione trasmittente direttamente alle nostre orecchie... alla velocità della luce.
Un circuito che congloba le parti sin qui descritte è rappresentato a pag. 33, che rappresenta lo schema elettrico di un semplice ricevitore a diodo.
La presa di terra, qui indicata come morsetto T, è fondamentale per questo tipo di apparecchi, e deve essere o un tubo del termosifone o meglio, uno dell'acqua.
Se possiamo disporre di un'antenna lunga, e cioè esterna alla nostra abitazio-

»»

Il collegamento indicato nello schema elettrico come morsetto T è la presa di terra, davvero fondamentale in questo tipo di applicazione; è bene sia, fisicamente, un tubo del termosifone o meglio ancora dell'acqua.

Vediamo qui sotto le tre fasi che consentono di estrarre, da una miriade di frequenze diverse, l'informazione originale affidata alla propagazione radio.

DE RADIO

Vi siete mai domandati come poter scegliere, fra i segnali in arrivo ad un'antenna, quello desiderato e poter estrarre il messaggio, sia esso voce oppure musica, in esso contenuto? Questa semplice ma utilissima realizzazione vi spiega come fare per ascoltare le onde medie con pochi componenti e molto entusiasmo!

Il nostro ricevitore per onde medie può essere convenientemente accoppiato all'amplificatore lineare a banda larga presentato in questa stessa rivista.

LA RIVELAZIONE DELLE ONDE RADIO

Il circuito elettrico mostra in tutta la sua semplicità la nostra realizzazione, che può essere opportunamente assemblata anche su una tavoletta di legno con saldature e cablaggi volanti.

COMPONENTI

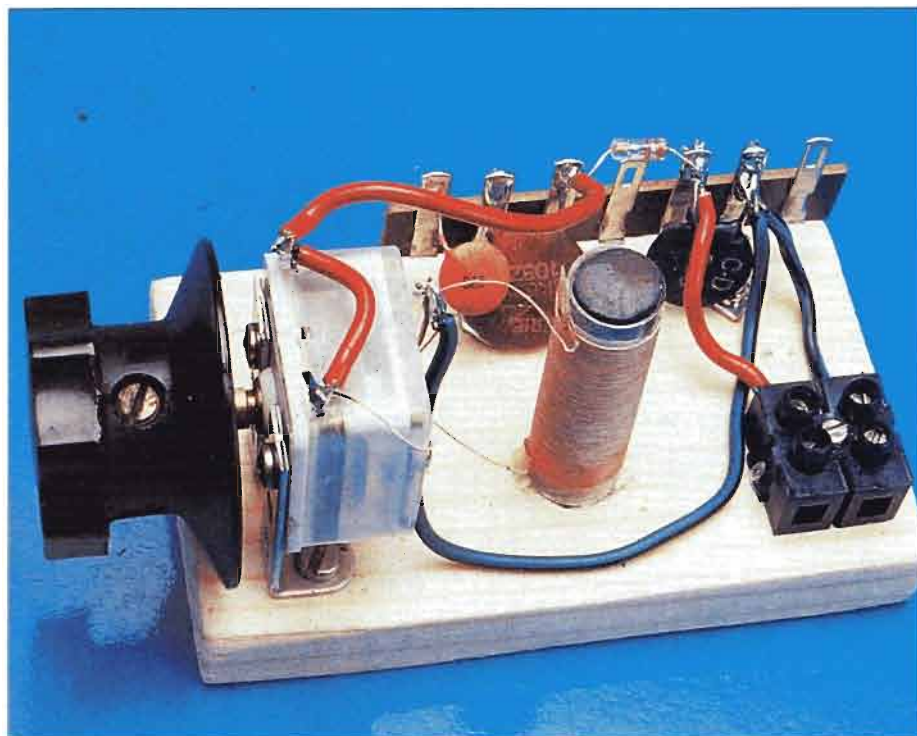
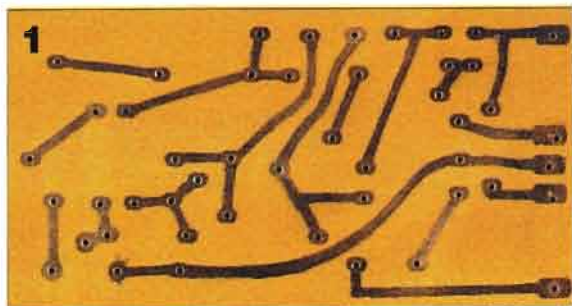
C1 = 270 pF
C2 = 10000 pF
C3 = 4700 pF
Cv = 70÷180 pF di recupero
L1 = bobina da O.M di recupero
DG = diodo al germanio
Un ancoraggio verticale
Una morsettiera mammuth
Una piastrina di supporto, anche in legno

ne, essa andrà collegata al punto AL; viceversa, se disponiamo solamente di un'antenna interna, che sia comunque lunga qualche metro, la collegheremo in AC.

L1 è una bobina avvolta su una stecca di ferrite, recuperata assieme a CV da una vecchia radio a transistor ormai defunta. Da tener presente che Cv ha quasi sempre 3 reofori, due dei quali vanno collegati assieme, corrispondono alle due sezioni, mentre il terzo va alla massa; i tre terminali vanno ben individuati altrimenti l'apparecchio non può funzionare.

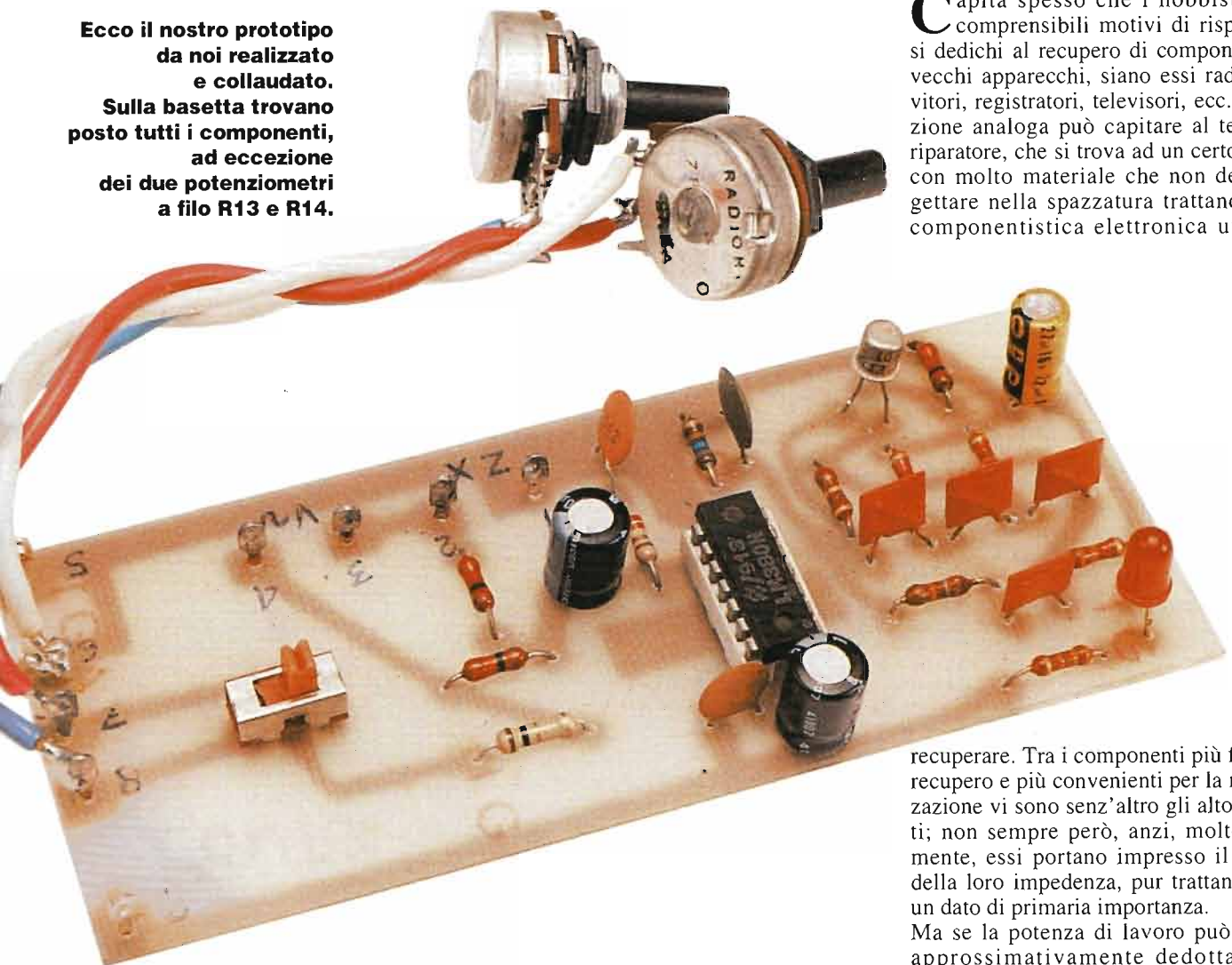
D1 è un diodo al germanio: da scartare in questa applicazione i diodi al silicio, perché il ricevitore risulterebbe pochissimo sensibile.

L'uscita U va ad una cuffia, che però deve essere del tipo ad alta impedenza (600 Ω o più), proveniente dal surplus militare o dalle antiche versioni per le radio d'epoca.

Il disegno mostra una semplice realizzazione pratica, con indicato il cablaggio completo dei pochi componenti; seguendo la disposizione suggerita ed illustrata, il circuito funziona senza ombra di dubbio, consentendo la ricezione di alcune stazioni in onde medie.

Lo sapevate che...

Il risultato della corrosione del rame dipende da quanto tempo la basetta è stata immersa nella soluzione acida. La figura 1 mostra una lavorazione eseguita a regola d'arte. Anche nella figura 2 abbiamo una lavorazione perfetta, ma manca un tratto di pista in rame (indicato dalla freccia) perché non è stato tracciato col pennarello indelebile. La piastrina di figura 3 non è invece accettabile, perché il tempo di corrosione del rame è stato troppo breve e sono rimasti pezzi di metallo fra le varie piste. La figura 4 illustra il caso opposto: il processo di corrosione ha avuto in questo caso una durata eccessiva e le piste sono troppo sottili.

PONTE MISURA IMPEDENZE

Quante volte vi è capitato di avere fra le mani un altoparlante senza conoscerne l'impedenza caratteristica? Con questo interessantissimo circuito, la conoscenza di questa fondamentale caratteristica è un gioco da ragazzi e l'uso dei diffusori acustici surplus o di recupero semplice ed immediato!

Ecco il nostro prototipo da noi realizzato e collaudato. Sulla basetta trovano posto tutti i componenti, ad eccezione dei due potenziometri a filo R13 e R14.

Capita spesso che l'hobbista, per comprensibili motivi di risparmio, si dedichi al recupero di componenti da vecchi apparecchi, siano essi radioricevitori, registratori, televisori, ecc.; situazione analoga può capitare al tecnico-riparatore, che si trova ad un certo punto con molto materiale che non desidera gettare nella spazzatura trattandosi di componentistica elettronica utile da recuperare. Tra i componenti più facili al recupero e più convenienti per la riutilizzazione vi sono senz'altro gli altoparlanti; non sempre però, anzi, molto raramente, essi portano impresso il valore della loro impedenza, pur trattandosi di un dato di primaria importanza.

Ma se la potenza di lavoro può essere approssimativamente dedotta dalle

dimensioni, l'impedenza può essere conosciuta solo misurandola: e per far questo, occorre strumentazione opportuna. I valori più comuni secondo i quali gli altoparlanti vengono commercializzati sono i seguenti: 2Ω - 4Ω - 8Ω -16Ω - 32Ω - 100Ω. Tuttavia, pur essendo espresso in Ω, il valore dell'impedenza non è misurabile con un comune ohmmetro come se si trattasse di resistenza. Certo che della bobina mobile di un altoparlante si può anche misurare il puro e semplice valore resistivo; esso però, pur facendo parte dell'impedenza totale non è, se non vagamente, proporzionale: per esempio, un altoparlante da 16Ω può presentare un valore resistivo compreso fra 2 e 10Ω a seconda delle modalità costruttive. Quindi il valore di impedenza di un qualsiasi altoparlante è sì legato alla resistenza di avvolgimento della sua bobina mobile, ma ancor di più alla reattanza che la parte induttiva offre al passaggio della corrente alternata: questa parte è molto rilevante essendo la bobina completamente immersa nel materiale magnetico. Concludendo, l'impedenza, sia in generale, sia nel caso specifico di un altoparlante, è una grandezza elettrica complessa, nella quale entrano in gioco la resistenza pura e semplice, la reattanza induttiva dell'avvolgimento ed, eventualmente, una certa parte capacitiva: il tutto, quindi, in funzione delle caratteristiche costruttive e qualitative del componente. Avendo chiarito questi aspetti preliminari del problema, ora dedichiamoci direttamente alle soluzioni circuitali con cui si può misurare un'impedenza; lo strumento tipico in questi casi è il ponte, di cui passiamo ora ad esaminare le modalità costitutive da noi adottate.

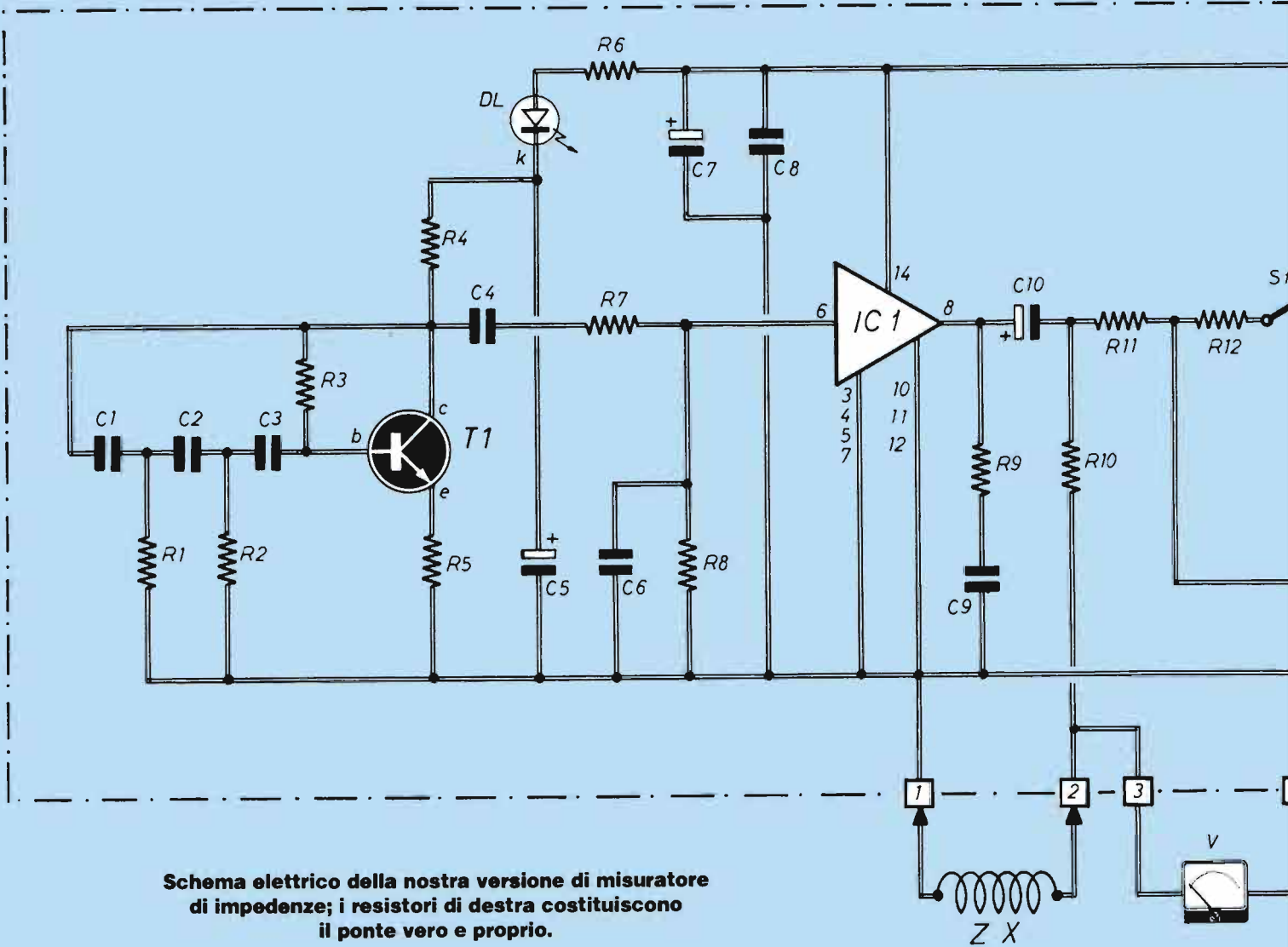
Il nostro strumento misura impedenza in funzione; l'indicazione dello strumento corrisponde alla raggiunta situazione di equilibrio, cioè a corrente zero.

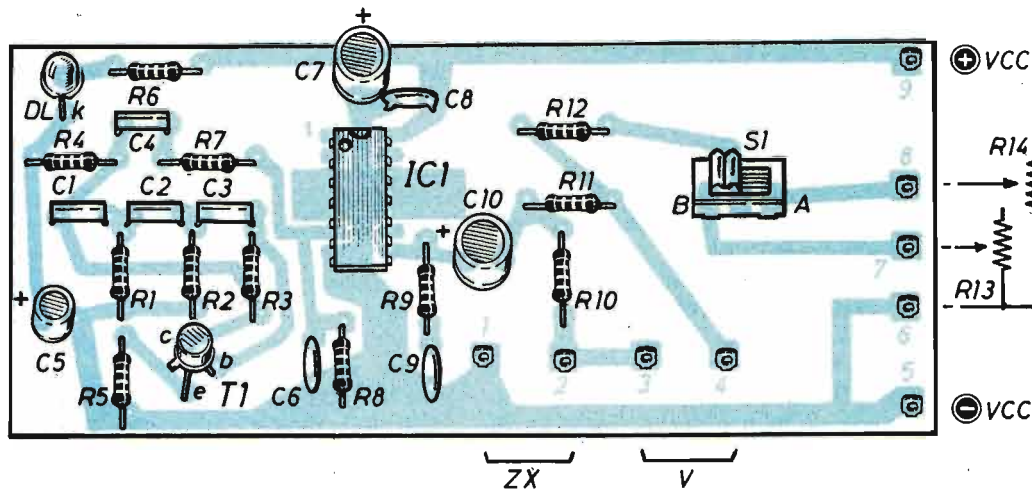
PER BASSE FREQUENZE

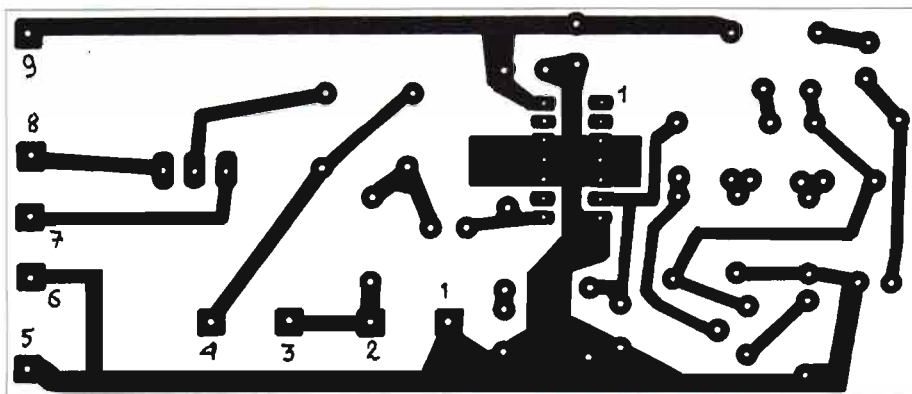
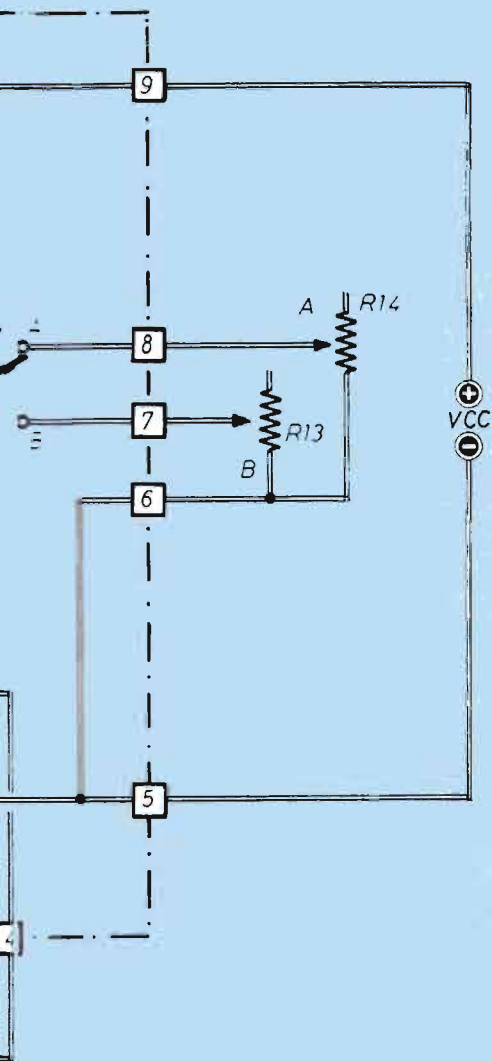
Cominciamo col dare un breve cenno su quello che è il circuito base di un ponte di misura, fondamentalmente costituito da quattro elementi circuitali, normali resistori, collegati come nello schema di principio.

Un braccio del ponte corrisponde a due resistenze di ugual valore, e precisamente quelle di R1-R2; pertanto, nel punto intermedio (A), la tensione alternata fornita dal generatore G che alimenta il ponte avrà il suo valore diviso per due. Sull'altro braccio è inserito il valore di resistenza, oppure di impedenza, da misurare Rx; supponiamo, per dare subito un valore esemplificativo, che esso sia uguale a 7Ω. Il secondo resistore di questo braccio è il potenziometro Rv; allora, regolando Rv riusciremo a portare anche il punto intermedio B allo stesso valore pari a metà della tensione di G: e ciò avviene appunto quando Rv presenterà anch'esso un valore di 7Ω, adeguatamente riportato su una scala graduata.

Per vedere se i punti A e B sono esattamente a pari valore di tensione, si provvede, secondo il sistema più semplice ed affidabile, a collegare fra gli stessi un comune voltmetro in c.a.; quando, in conseguenza della regolazione di Rv, il voltmetro segna tensione zero, i punti A e B sono evidentemente alla stessa tensione: il ponte si dice che è in equilibrio. In questa situazione, andando a leggere il valore riportato sulla graduazione di Rv si ottiene il corrispondente valore di Rx, appunto, nel nostro esempio, 7Ω.

Ora che abbiamo visto come funziona il circuito di base di un ponte di misura, passiamo ad esaminare in dettaglio quello che è il circuito adottato per la nostra versione, che ha, lo ricordiamo, lo scopo ▶▶

Schema elettrico della nostra versione di misuratore di impedenze; i resistori di destra costituiscono il ponte vero e proprio.

di misurare l'impedenza di un altoparlante. Lo schema elettrico completo porta, come primo stadio, il generatore in corrente alternata che consente di alimentare il ponte; esso si basa su T1, un transistor che oscilla alla frequenza di 600 Hz circa sfruttando un tipico circuito a sfasamento; la rete di reazione, quella cioè che riporta all'ingresso una parte del segnale d'uscita in modo da garantire l'innesco dell'oscillazione, consiste nel gruppo C1-C2-C3-R1-R2. Il segnale così generato, ed opportunamente dosato dal partitore R7-R8, è quello che va a pilotare l'integrato IC1, il piccolo e ben

Piano di montaggio del circuito di misura; sulla basetta è montata la componentistica racchiusa entro la parte tratteggiata nello schema elettrico.

PONTE MISURA IMPEDENZE

Disegno del circuito stampato visto dal lato rame, nelle sue dimensioni reali.

COMPONENTI

R1 = R2 = R4 = 3300 Ω
R3 = 470 kΩ
R5 = 22 Ω
R6 = 330 Ω
R7 = 18 kΩ
R8 = 560 Ω
R9 = 2,2 Ω
R10 = R11= 22 Ω (1÷2%)
R12 = 1 Ω
R13 = 10 Ω (potenziometro a filo)
R14 = 100 Ω (potenziometro a filo)
C1 = 22000 pF (ceramico o mylar)
C2 = 22000 pF (ceramico o mylar)
C3 = 22000 pF (ceramico o mylar)
C4 = 22000 pF (ceramico o mylar)
C5 = 22 μF - 16 V (elettrolitico)
C6 = 10000 pF (ceramico o mylar)
C7 = 100 μF - 16 V (elettrolitico)
C8 = 0,1 μF (ceramico)
C9 = 0,1 μF
C10 = 100 μF - 35 V (elettrolitico)
IC1 = LM380 (14 p)
T1 = BC109
DL = led
Vcc = 11÷15 V
V = (vedi testo)
Zx = impedenza da misurare

noto amplificatore di potenza LM380.
Il dosaggio del segnale fa sì che all'uscita di IC1 la forma d'onda sia ancora ben sinusoidale, non venga cioè limitata e distorta per la sua eccessiva ampiezza. Infatti, se all'entrata di IC1, pin 6, fosse applicato un segnale BF di livello più alto, alla sua uscita troveremmo un'onda quasi rettangolare, cosa che peggiorerebbe la precisione della misura.
Dell'integrato LM380 è stata qui adottata la versione a 14 pin, per un motivo ben preciso: essendo questa di dimensioni fisiche ben maggiore della più abituale versione a 8 pin, essa provvede a dissipare meglio il calore. Fra l'altro, e per lo stesso motivo, i piedini 3-4-5-7 e 10-11-12 fanno tutti capo ad una pista del circuito stampato piuttosto ampia, la quale contribuisce a favorire la dissipazione termica: è pertanto preferibile che l'integrato venga montato senza zoccolo, direttamente saldandone i piedini allo stampato.

La parte sin qui descritta, quella cioè facente capo a T1 ed IC1, costituisce un robusto generatore audio che alimenta il ponte di misura vero e proprio, che andiamo ora a prendere in esame, e che consiste nel gruppetto di componenti oltre C10. Per facilitare la lettura dei valori di impedenza su una gamma complessiva da 2 a 100Ω, è prevista la scelta, mediante commutazione di due potenziometri, e quindi di due valori di scala: uno da 10 e l'altro da 100Ω; attenzione alla buona qualità di questi due componenti, nonché di R10 ed R11.
Il primo potenziometro consente comode letture fino a 11Ω ed il secondo fino a 101Ω; il singolo ohm in più è motivato dalla presenza di R12, appunto di 1Ω, inserita in quanto sotto questo valore il ponte diventerebbe di difficile utilizzo.
Le indicazioni del selettore S1 permettono di posizionare la scelta delle due portate A = alta (1÷101Ω), B = bassa (1÷11Ω).

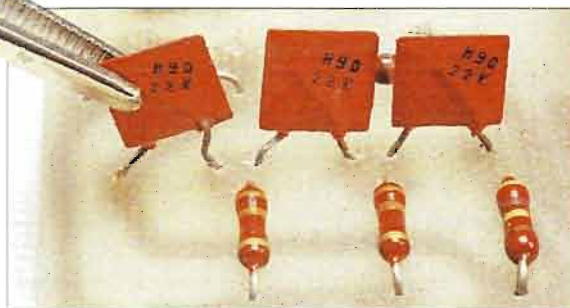
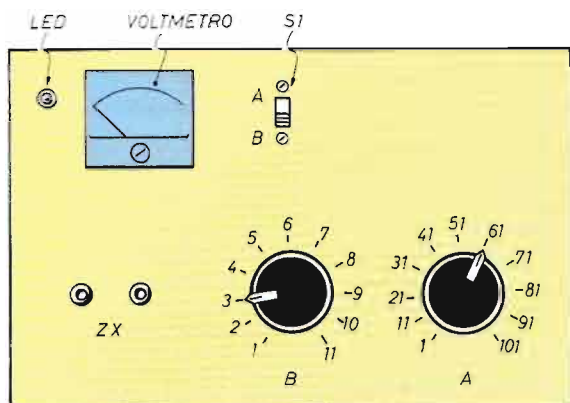
La tensione continua di alimentazione del generatore di bordo può essere compresa fra 11 e 15 V senza alcuna variazione nelle letture effettuate; l'assorbimento si aggira sui 200÷300 mA. Ora possiamo occuparci della realizzazione dello strumento.

SEMPLICE MONTAGGIO

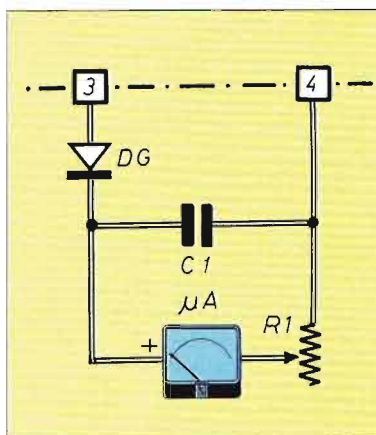
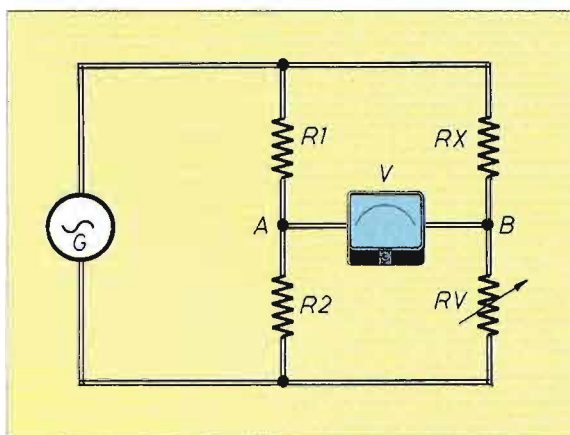
Una basetta di dimensioni medio-piccole accoglie quasi completamente il nostro dispositivo, e la versione a circuito stampato è quanto mai raccomandabile, rendendo semplice e privo di elementi di criticità il montaggio complessivo.
Si può cominciare col sistemare i vari resistori, controllandone bene l'adempienza del codice colori; poi si passa ai condensatori, alcuni dei quali sono elettrolitici, e devono quindi essere inseriti rispettando rigorosamente la polarità ➡

PONTE MISURA IMPEDENZE

Realizzazione consigliata per il pannello frontale del contenitore, appositamente realizzato allo scopo di dare al dispositivo una veste comoda e gradevole.

I tre condensatori C1, C2, C3 fanno parte del circuito a sfasamento che provvede a riportare all'ingresso del transistor una parte del segnale già elaborato da questa sezione circuitale.

indicata. Per quanto riguarda T1, il suo riferimento per il senso di montaggio è dato dal dentino sporgente dalla base del cappellotto metallico in corrispondenza dell'emitter. Per il led invece, il catodo corrisponde al terminale in prossimità del leggero smusso del bordino di base.
Il deviatore-selettore di portata entra nella foratura prevista senza problema alcuno di verso di inserzione.
L'integrato va inserito con cura, rispettando la posizione dell'incavo circolare, o semicircolare, che, presso uno dei lati corti, contrassegna il pin 1. Un certo numero di terminali ad occhiello facilita il cablaggio esterno. Dopo un opportuno controllo finale del montaggio e collaudo funzionale del circuito, si può provvedere ad inserire la basetta entro un adatto contenitore di dimensioni sufficienti a piazzare sul pannello i potenziometri di equilibratura ed i vari morsetti necessari, anche in funzione della scelta costruttiva adottata. Questa soluzione non è comunque obbligatoria, potendosi anche lasciare il montaggio nudo; comunque, una decisione in proposito è più facile prenderla una volta preso atto, ed un po' di confidenza, con le modalità d'uso dello strumento, che qui andiamo ad esporre. È consigliabile partire con un altoparlante di impedenza nota, per esempio un classico valore di 8Ω; è questa quindi l'impedenza Zx di cui dobbiamo verificare il comportamento.
Gli estremi dell'altoparlante si collegano allora ai terminali 1 e 2, mentre a 3 e 4 si collega un tester, o DMM da 2÷3 V fondoscala. Data la tensione al circuito, si dovrebbe udire riprodotto dall'altoparlante il suono del generatore, ma questo serve solo a verificarne il normale funzionamento, senza che abbia alcuna importanza ai fini della misura che stiamo effettuando. Posizionato S1 su B, si regola R13 fino ad avere la lettura minima, praticamente zero, sullo strumento indicatore. Ora, leggendo il valore di resistenza di Rv possiamo risalire al valore di impedenza dell'altoparlante: questa lettura può essere eseguita volta per volta con un ohmmetro, oppure riportando un'apposita scala di lettura attorno alle manopole di R13 ed R14 rispettivamente. Ad ogni modo, nel caso dell'esempio che stiamo esaminando, la resistenza di Rv è di 7Ω; infatti, inserita in circuito, abbiamo sempre R2 = 1Ω, e quindi il valore complessivo che sente il ponte è: 7+1=8Ω. Nel caso in cui l'impedenza dell'altoparlante in prova fosse superiore agli 11Ω di portata B, occorrerà posizionare S1 su A, e usare per l'equilibratura del ponte R14: con ciò la misura si estende a 101Ω.

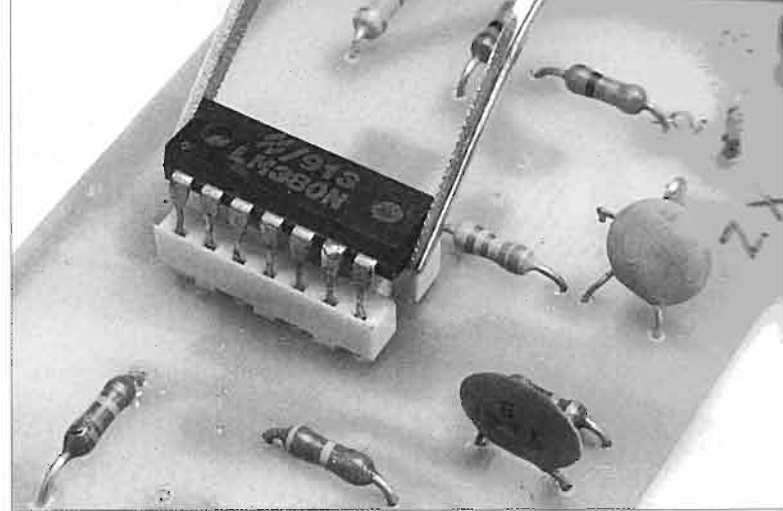
OLTRE I 1000 OHM

Qualora si volessero misurare impedenze di valore ancora superiore, indipendentemente dal fatto che si tratti di altoparlanti o no, si può inserire un altro potenziometro, per esempio da 1000Ω, per arrivare a 1001Ω. Come strumento di misura è stato indicato un normale tester in c.a., in genere disponibile nel laboratorio anche casalingo; tuttavia può essere vantaggiosamente adottato un apposito strumento da pannello da 100 μA, o anche 500, da applicarsi ai terminali 3 e 4 secondo il semplicissimo circuito aggiuntivo specificamente indicato

La tipica situazione di equilibrio, corrispondente a corrente zero.

Ecco lo schema del circuito che può sostituire, in modo fisso, lo strumento esterno previsto nella versione presentata. I componenti sono: C1 = 1μF (ceramico); R1 = 10 kΩ (trimmer); DG = diodo al germanio; μA = strumento da 100 (500) μA.

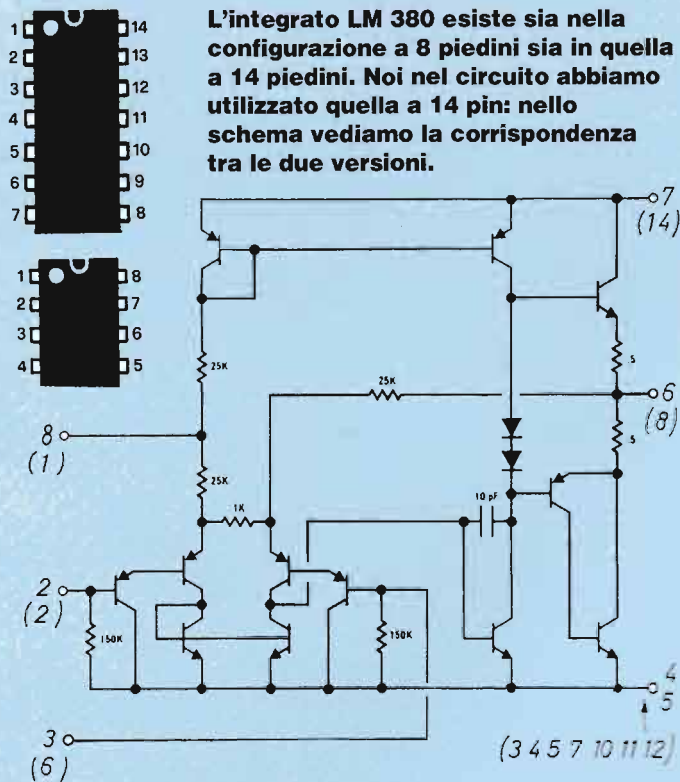
nello stralcio di schema qui riportato. In tal caso, il segnale BF viene rettificato dal DG, diodo al germanio, e livellato da C1; qualora la flessione dell'indice risultasse eccessiva, è previsto un trimmer da 10 kΩ con cui regolare opportunamente il fondo scala: il montaggio di questi pochi componenti va effettuato sfruttando come ancoraggi i terminali del microamperometro. Presa così confidenza col modo di utilizzo del nostro strumento, abbiamo dotato la nostra attrezzatura di qualcosa di veramente utile, avendolo oltretutto realizzato con semplicità ed in economia.

Per il corretto inserimento di IC1, occorre prestare molta attenzione al riferimento posto in corrispondenza del piedino 1.

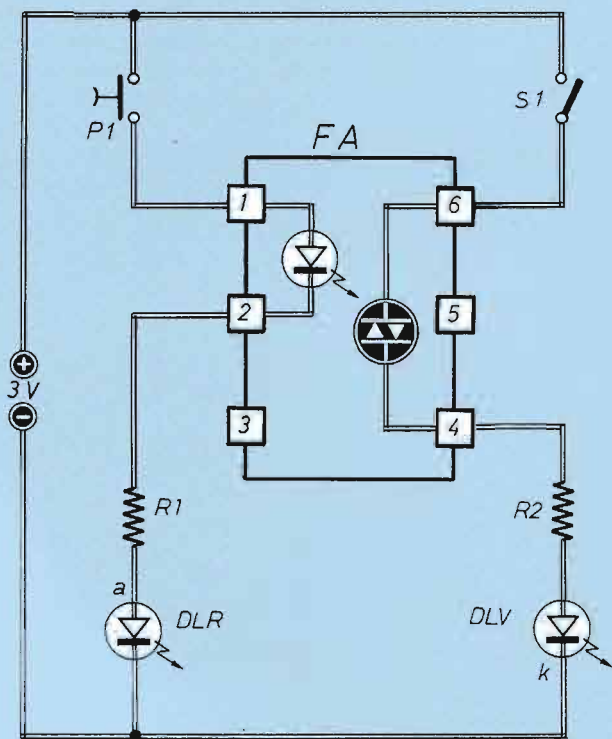
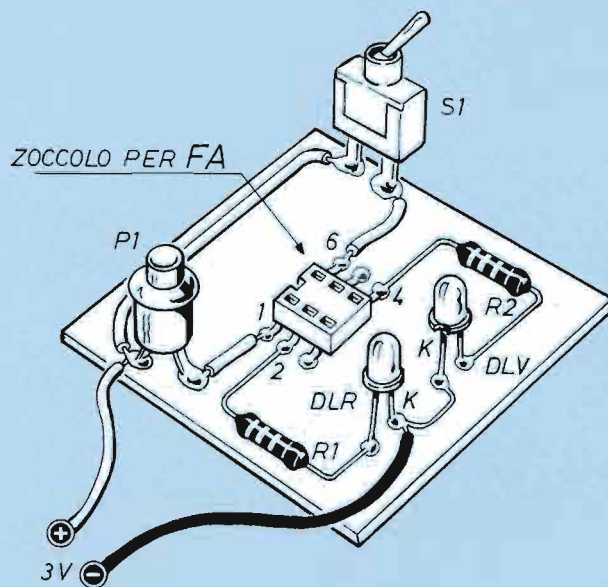
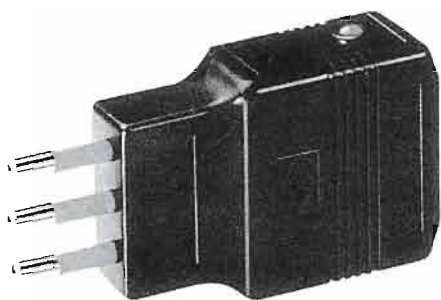
IL CONTENITORE

Ora che abbiamo meglio chiarito le modalità operative dell'impedenzimetro, chi scelga la soluzione più elegante, e sinceramente consigliabile, può adottare la proposta che qui viene presentata con apposito disegno; fra l'altro, il montaggio in adatto contenitore dà anche la possibilità di inserirvi l'alimentatore da rete a 12V-300 mA circa.
Il pannello frontale, oltre ad un apposito voltmetro, deviatore di portata e led, nonché a due boccole-morsetto per collegarvi la 2x da misurare, ha montati i due potenziometri R13 ed R14, con riportate le rispettive scale. Per queste, con ohmmetro si misura la resistenza nei vari punti dell'escursione del cursore ed il valore si riporta via via sul pannello frontale attorno alla manopola relativa, ricordandosi di sommarvi sempre 1, il valore della R12 posta sul circuito.
Così, quando il potenziometro della portata B indica zero, si scriva sul pannello 1, quando indica 1 si scriva 2 e così via; analogamente ci si comporti per la scala A: in questo caso però, data l'elevata resistenza del potenziometro, si riportino solo le decine, sempre più 1Ω. Con tale soluzione, il lettore non deve più ricorrere a misure da farsi volta per volta, e neanche deve più tener conto del +1Ω da aggiungere mentalmente al valore resistivo della misura fatta. Il tipo di contenitore può essere indifferentemente in metallo o plastica, orizzontale o verticale; le misure e la forma sono ovviamente lasciate alla fantasia od alla disponibilità del lettore.

L'AMPLIFICATORE LM 380

Si tratta di un amplificatore audio di potenza, di amplissima diffusione. Trattandosi di un dispositivo destinato al mercato "consumer", e quindi di tipo piuttosto economico, il guadagno è interamente prefissato a 34 dB, l'ingresso è unico (quindi con riferimento a massa), l'uscita è automaticamente predisposta a metà del valore della tensione di alimentazione. Il dispositivo è comunque termicamente protetto (grazie alla circuiteria interna) contro i cortocircuiti.
Esso viene realizzato in due tipi di contenitore: il più classico a 14 piedini (LM 380N appunto la versione da noi usata) è quello ad 8 piedini, con siglatura LM 380 N-8. Può essere utile avere qui ricapitolate le sue principali caratteristiche che sono: un'ampia gamma di valori di alimentazione, una bassa potenza dissipata a riposo, un guadagno di tensione fisso a 50 volte, la tolleranza di alti picchi di corrente, un ingresso unico riferito a massa, un'elevata impedenza d'ingresso, una bassa distorsione, una tensione d'uscita a riposo pari a metà della tensione di alimentazione.
Le caratteristiche elettriche massime sono le seguenti: la tensione di alimentazione è di 22 V; la corrente di picco è di 1,3 A; la dissipazione (con contenitore a 14 pin) è di 10 W; la tensione d'ingresso è di ± 0,5 V; la temperatura di lavoro è di 0÷70 °C. La potenza d'uscita, su 8Ω e col 3% di distorsione, è almeno 2,5 W, con banda passante fino a 100 kHz; la corrente di riposo è compresa fra 7 e 25 mA; la corrente di cortocircuito non supera 1,3 A. È qui riportato lo schema interno del dispositivo.

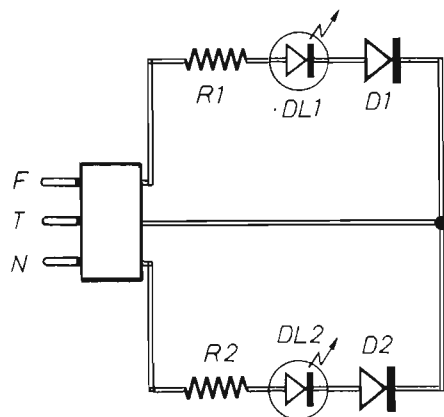
L'integrato LM 380 esiste sia nella configurazione a 8 piedini sia in quella a 14 piedini. Noi nel circuito abbiamo utilizzato quella a 14 pin: nello schema vediamo la corrispondenza tra le due versioni.

TESTER PER OPTOACCOPPIATORE

Antonio de Nigris di Eboli (SA) ha realizzato questo semplice circuito che gli è valso il premio per la migliore realizzazione del mese: un trapano a batteria ricaricabile Valex.

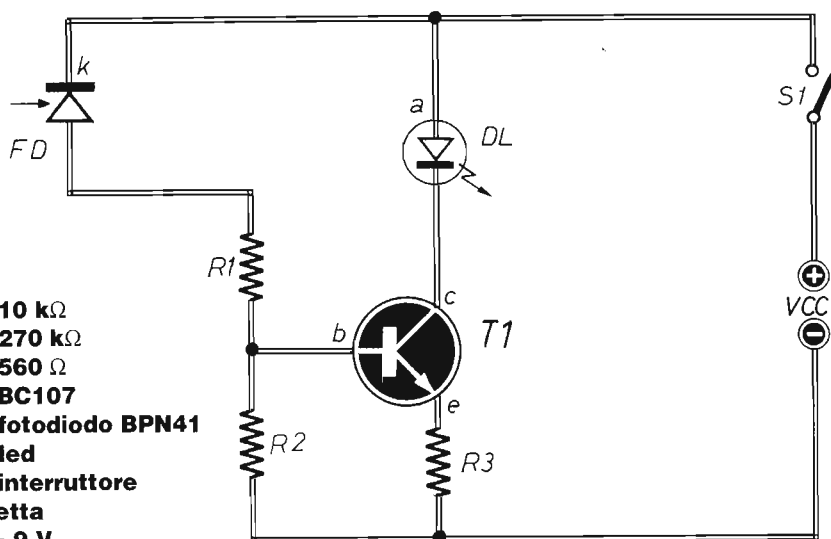
Dovrebbe esser noto a tutti che un optoisolatore, ovvero fotoaccoppiatore, è un piccolo integrato (in genere, a 6 piedini), costituito da un led e da un triac fotosensibile; energizzato il led da un opportuno segnale d'ingresso, il triac (che è otticamente accoppiato ad esso) passa in conduzione, consentendo così di comandare un altro circuito (o stadio) che è ohmmicamente isolato. Tipicamente, questo dispositivo, per esempio, serve per controllare tensioni elevate con tensioni basse. Può capitare a volte che si verifichi un guasto all'interno di questi componenti, ed è nata da ciò l'idea di costruire un tester per verificare se il componente in esame è funzionante o no. Il circuito è molto semplice da realizzare e richiede pochissimi componenti. Per effettuare le verifiche bisogna alimentare il circuito con una tensione continua da 3 V. Fatto ciò, bisogna chiudere i contatti dell'interruttore S1 e premere il pulsante P1; se l'optoaccoppiatore ha un guasto si accende solo il diodo DLR (oppure nemmeno questo se fosse interrotto il led interno); se invece è regolarmente funzionante, si accendono ambedue i diodi led DLR e DLV. In figura, oltre allo schema elettrico, è riportato anche un esempio costruttivo su basetta di supporto.

R1 = R2 = 100 Ω
FA = fotoaccoppiatore
DLR = led rosso
DLV = led verde
P1 = pulsante N.A.
S1 = interruttore ON-OFF

PROVA IMPIANTI ELETTRICI

Il dispositivo che ci ha inviato **Marcello Mulassano** consiste in un semplice circuito montato su una normale spina da rete (2 poli+terra); inserita in una presa di corrente, essa ci rivelerà con il comportamento dei led se:

• una fase ha un fusibile bruciato o un filo interrotto (si accende solo un led);

• la messa a terra dell'impianto è difettosa (i due led non si accendono).

Come si può vedere si tratta di due led verdi collegati tramite una resistenza da 100 kΩ ed un diodo in modo tale che il circuito si chiude tra le due fasi e la terra, permettendo così l'accensione dei led che segnalano OK.

R1 = R2 = 100 kΩ
DL1 = DL2 = led (verde)
D1 = D2 = 1N4007
Spina rete: F = fase; N = neutro; T = terra

TESTER PER TELECOMANDI

Questo semplice circuito di controllo presentato da **Roberto Bosco** di Alcamo (TP), viene in aiuto quando occorre accertarsi se, in caso di mancato funzionamento del cambio di canale, il guasto sia da attribuirsi al TV o al telecomando. Se il fotodiodo FD riceve il segnale regolamentare dal telecomando, esso va più o meno in conduzione, comunque quanto basta per polarizzare il transistor T1: questo provoca l'accensione del led DL, il quale ne confermerà così il regolare funzionamento.

R1 = 10 kΩ
R2 = 270 kΩ
R3 = 560 Ω
T1 = BC107
FD = fotodiodo BPN41
DL = led
S1 = interruttore a levetta
Vcc = 9 V

INDICE DEL 1998

REALIZZAZIONI

I NOSTRI KIT

W L'ELETTRONICA

PRIMI PASSI

SPERIMENTARE

VARIE

Scrivete il testo dell'inserzione in stampatello, su carta bianca, indicando chiaramente il vostro indirizzo ed il numero di telefono. Inviatelo, in busta chiusa a: ELETTRONICA PRATICA - 15066 GAVI (AL). L'annuncio verrà pubblicato gratuitamente nel primo fascicolo raggiungibile della rivista.

il mercatino

VENDO a prezzi modici, come nuovi, libri, manuali, N° 2 enciclopedie e numerose riviste di elettronica (Fare Elettronica, Elettronica Pratica e Nuova Elettronica), libri d'epoca sulle radio. Invio lista gratis agli interessati.
Raffaele Salvatore
Via Parco, 7
39040 Laghetti (BZ)
(ore pasti)

VENDO filo di rame nuovo e recuperato da mm 0,10 a 3 e piattina 6x3 e 4x2, carta e tubetto isolante, cartocci, lamierini, consulenza, ecc.
Arnaldo Marsiletti
SS Cisa 68
46047 Porto Mantovano (MN)
Tel. 0376/397279

VENDO riviste elettroniche di annate complete e non, rilegate e sciolte, tutte in ottimo stato dal 1979 al 1998: Elettronica Pratica, Elettronica 2000, Fare Elettronica, Nuova Elettronica, Radio kit Elettronica, Elettronica Project, Progetti Elector, Elettronica In, CQ Elettronica, ecc. Sono più di 200 riviste, le cedo in blocco a L. 350.000. Annuncio sempre valido.
Francesco Sicoli
V.lo Roccasella, 12
10040 Almese (TO)
Tel. 011/9359648

VENDO variatori di tensione Variac, Originali General Radio, modelli FW8 e FW10, entrata 220V, uscita 0, 260 V. Vendesi fino a 15 pezzi, prezzo occasione.
Italo Monti
Via Salvador Rosa, 18
20156 Milano
Tel. 02/33003089
(ore pasti)

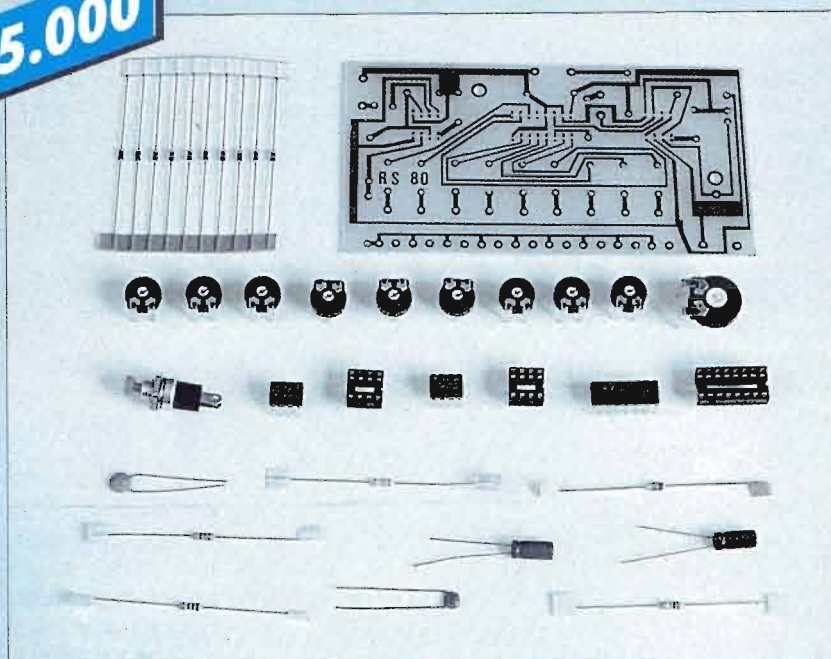
VENDO 8 riviste varie di elettronica (2 di Electronics Word, 3 di Fare Elettronica, 1 di Nuova Elettronica, 1 di CQ Elettronica, 1 di Flash Elettronica) ottimo stato a L. 25.000.
Maurizio Di Paolo Emilio
Via Piccianese, 13
65131 Pescara
Tel. 085/4311639

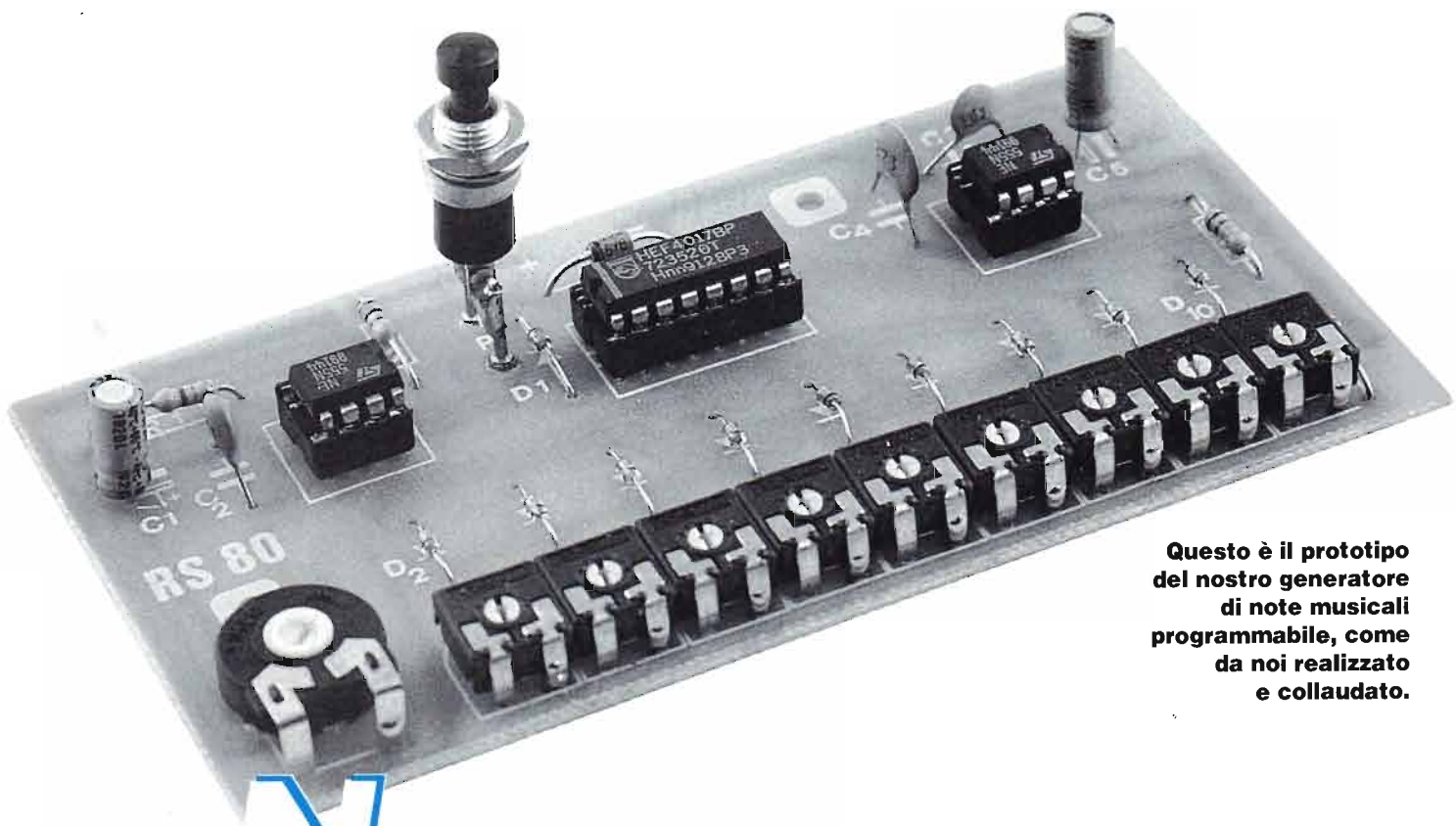
VENDO ampli BF da 25+25W RMS compreso di alimentatore e trasformatore, 220 Vac, L. 60.000 + sp. Ampli BF da 50+50 RMS compreso alimentatore e trasformatore, escluso contenitore, L. 120.000 + sp.
Giuseppe Pomella
Via di Villa Adriana 28
00010 Villa Adriana (RM)
Tel. 0347/8860399

VENDO progetti costruttivi completi e dettagliati di flower da discoteca con movimento musicale fino a 300W e proiettore shanghai 150-300W, proietta segmenti colorati che ruotano; entrambi gli apparecchi si costruiscono con meno di 100.000 lire, in modo semplicissimo utilizzando materiali facilmente reperibili o di recupero, L. 25.000 cadauno. Catalogo con L. 1.000 in francobolli.
Simone Bernardi
Strada di Istieto, 55
53100 Siena
Tel. 0577/378559

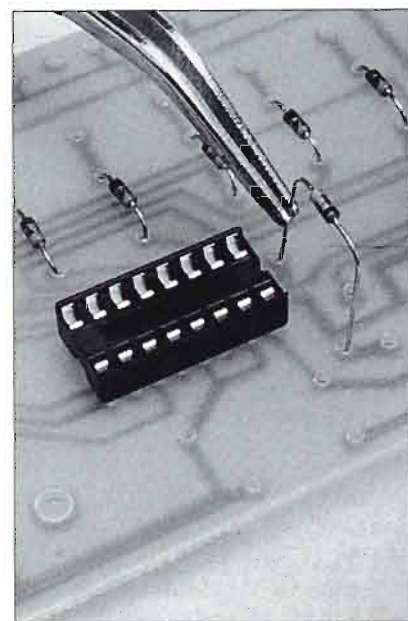
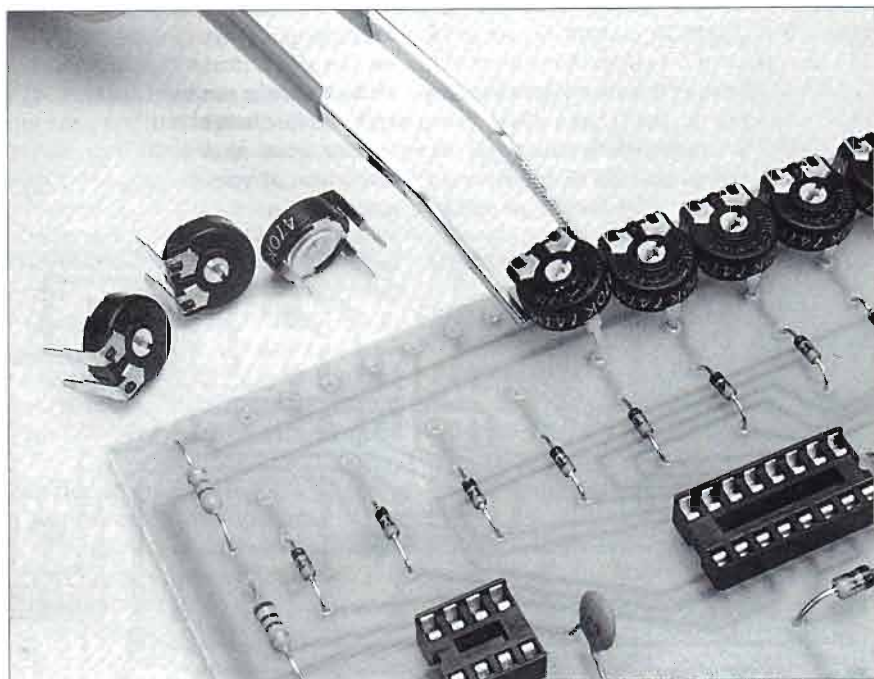
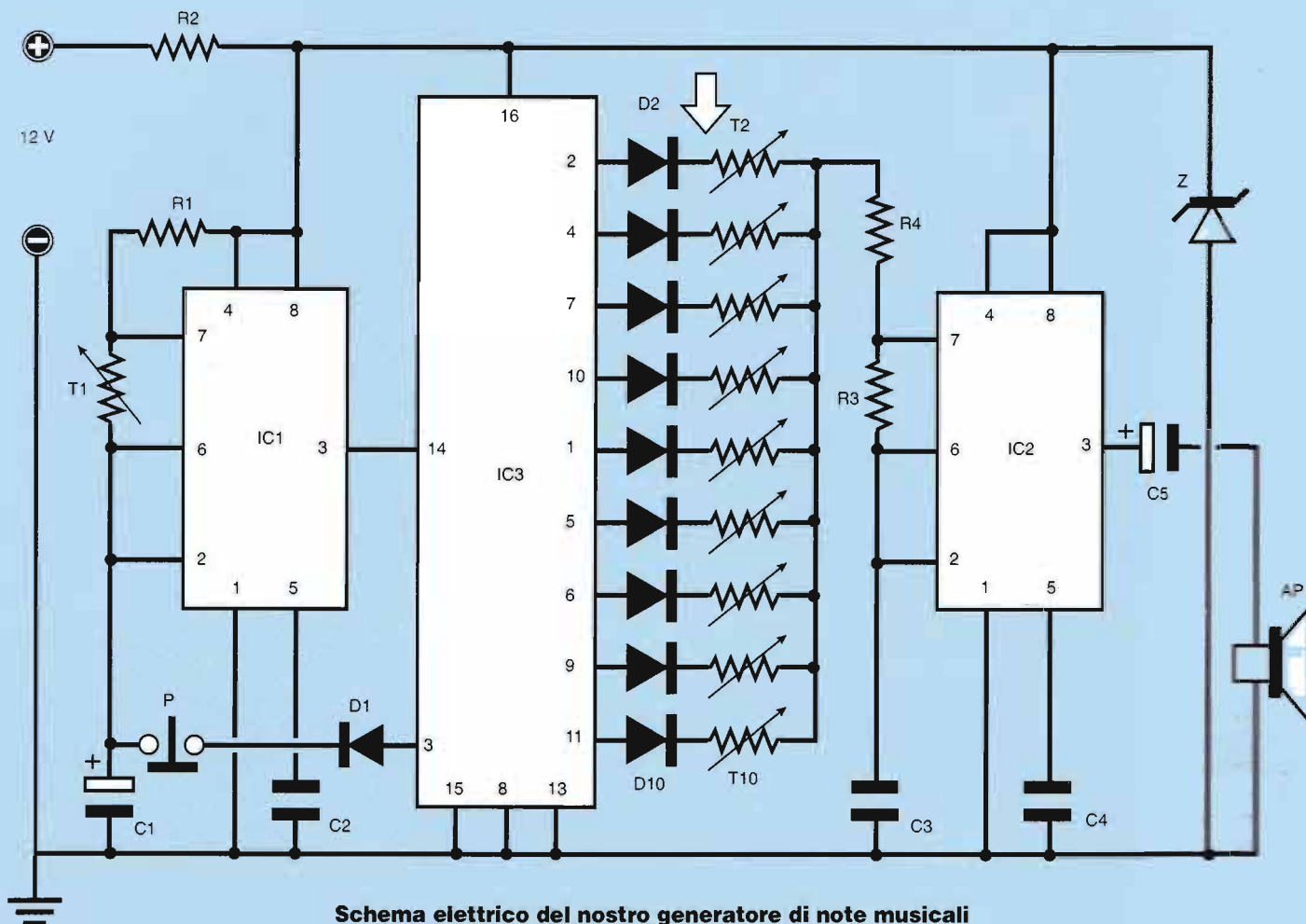
VENDO mixer dimensioni 19x14x3 cm, 5 entrate 2CD + 1 phono + 2 mic. Vivanco, buone condizioni, L. 50.000.
Nicola Mazzucato
Via Scapacchio Est, 29
35030 Saccolongo (PD)
Tel. 049/8015442 (ore pasti)

GENERATORE di NOTE PROGRAMMABILE

Questo semplice dispositivo permette di programmare la frequenza e la durata di nove note musicali, che vengono riprodotte in sequenza. Per l'ascolto, occorre un altoparlante che abbia un'impedenza compresa fra 4 e 30 ohm.

Lasciamo alla fantasia e all'inventiva del lettore le idee circa la possibilità di impiego di questo dispositivo che, a seguito della pressione di un pulsante, emette una sequenza programmabile di nove note musicali. Data la presenza del pulsante, il suo impiego più naturale è quello di un originale segnale acustico, utilizzabile per sostituire il tradizionale campanello di casa oppure, se opportunamente inscatolato in un involucro, il campanello della bicicletta. La possibilità di programmare a piacere le note musicali permette alla fantasia di sbizzarrirsi ulteriormente nel regolare i toni in modo da riprodurre il motivo della canzone legata ai ricordi più cari, oppure le note più significative di un brano sinfonico o lirico particolarmente apprezzato.
Il funzionamento del circuito si basa su tre integrati, due dei quali, indicati con IC1 e IC2 nello schema elettrico, portano la sigla 555, che nel campo dell'elettronica in generale e di quella hobbistica in particolare sono dei veri e propri "tuttofare". In realtà esiste anche una versione commerciale doppia dell'integrato 555, che è siglato 556 e che incorpora, cioè, al suo interno tutta la componentistica necessaria ed equivalente ai nostri IC1 e IC2. Noi non lo abbiamo adottato poiché la realizzazione a circuito stampato diveniva troppo complessa e le piste esageratamente ravvicinate. Il terzo integrato, rappresentato col simbolo IC3, è invece identificato come 4017 B ed è

»»

Questo è il prototipo del nostro generatore di note musicali programmabile, come da noi realizzato e collaudato.

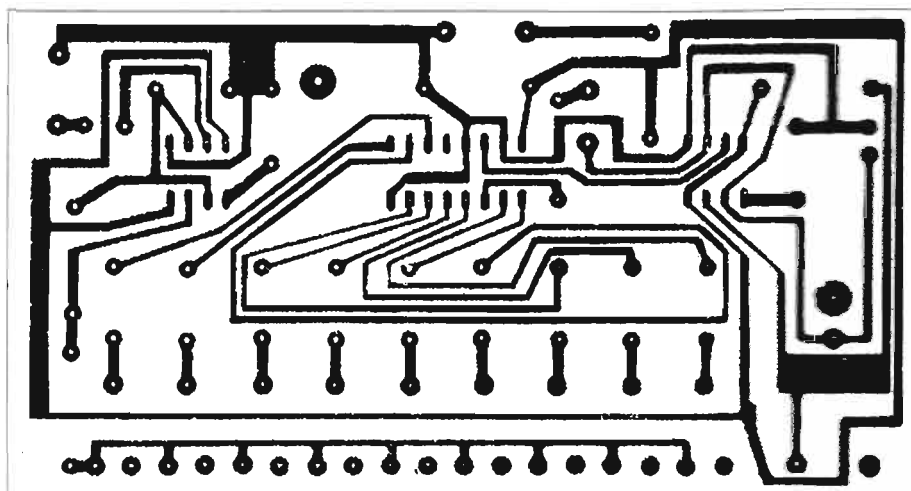
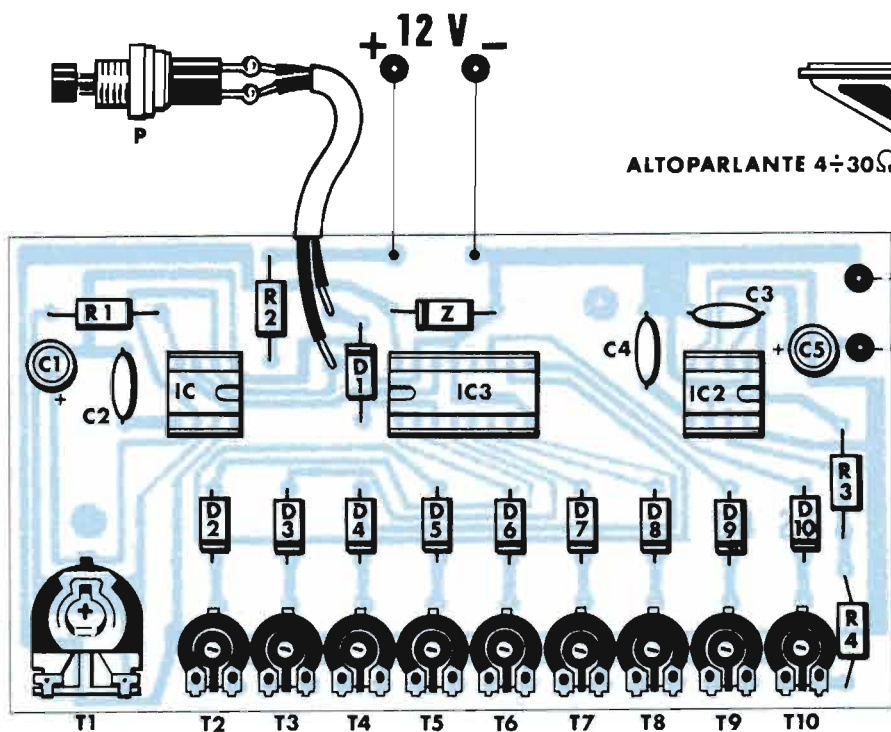
Nove toni con nove trimmer

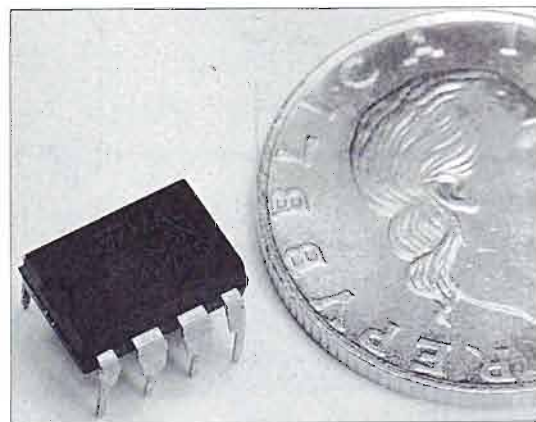
I dieci trimmer T2÷T10 sono quelli che ci permettono, tramite le loro regolazioni, di variare le note ottenibili dal nostro generatore. Il trimmer T1, invece, è la resistenza variabile tramite la quale si può modificare a piacere la durata delle note emesse. Tutti i 10 trimmer sono per circuito stampato a montaggio orizzontale e il loro inserimento è obbligato dall'asimmetricità dei reofori.

Il diodo D1, un 1N4148, è un componente polarizzato. Prestiamo attenzione all'inserimento; a tale scopo, è sempre utile ricordare che sul corpo del diodo è presente una fascetta in colore in corrispondenza del terminale di catodo.

Schema elettrico del nostro generatore di note musicali programmabile.

kit

Questo è il circuito stampato visto dal lato rame in scala 1:1. Le piste sono molto ravvicinate in corrispondenza degli integrati: si deve usare un saldatore con punta sottile se non si vuole cortocircuitarle tutte.

COMPONENTI

R1 = 4,7 kΩ
R2 = 100 Ω
R3 = 18 kΩ
R4 = 1 kΩ
C1 = 1 µF - 16 V (elettrolitico)
C2 = C3 = 10 pF (ceramici)
C4 = 22 kpF (ceramici)
C5 = 47 µF - 16 V (elettrolitico)
D1÷D10 = 1N4148
T1 = 1 MΩ (trimmer)
T2÷T10 = 470 kΩ (trimmer)
IC1 = IC2 = NE 555
IC3 = 4017 B
Z = zener 6,8 V - 1 W
P = pulsante off
2 zoccoli per I.C. 8 pin
1 zoccolo per I.C. 16 pin

Ecco il piano di montaggio del nostro kit. Esternamente alla basetta abbiamo solamente il pulsante P che inizia il ciclo e l'altoparlante, che può avere un'impedenza caratteristica variabile tra 4 e 30 Ω.

Il circuito sfrutta come generatore di impulsi due comunissimi NE 555.

un contatore/divisore dotato di dieci uscite. Nove delle uscite sono relative alle note musicali, la cui frequenza viene determinata per mezzo di altrettanti trimmer (indicati con T2÷T10) collegati attraverso diodi alle uscite stesse.
Lo schema elettrico del dispositivo comprende anche un decimo trimmer, indicato con T1, il quale serve a regolare la durata delle singole note.
I tre circuiti integrati previsti dallo schema elettrico corrispondono ai tre blocchi di funzioni in cui può essere suddiviso il dispositivo. Cominciando a leggere lo schema da sinistra a destra, il primo integrato (IC1) ha il compito di generare le onde quadre e il trimmer T1 determina l'ampiezza dell'onda e di conseguenza la durata della nota. Il secondo integrato (IC3) determina la frequenza delle note la quale, come già detto, viene regolata per mezzo dei trimmer indicati con le sigle da T2 e T10 e collegati attraverso nove diodi (indicati con D2÷D10) a nove delle dieci uscite del componente. Infine il secondo 555 presente nello schema, indicato con IC2, costruisce il segnale di uscita relativo alla singola nota.
Appena il dispositivo riceve alimentazione, resa stabile dal diodo zener Z da 6,8 V, al piedino 3 di IC3 vi è una tensione positiva che, attraverso il diodo D1 e il pulsante P (che è del tipo OFF, cioè premendolo i suoi contatti si aprono), è applicata al piedino 2 di IC1, che perciò non può oscillare.
Premendo il pulsante P, IC1 inizia a funzionare e la tensione positiva scompare dal piedino 3 (quindi anche se il pulsante viene rilasciato IC1 continua a funzionare) e appare alla seconda uscita del contatore (piedino 2 di IC3), che attraverso T2 e R4 viene applicata al piedino 7 di IC2, che perciò può oscillare generando un segnale nella gamma acustica. La frequenza di questo segnale, che costituisce proprio la nota musicale, è determinata dalla regolazione del trimmer T2.
Appena IC1 genera un nuovo impulso, la tensione al piedino 2 di IC3 scompare e la stessa appare al piedino 4 (terza uscita del contatore). Ogni impulso fa avanzare di un'uscita il contatore fino al piedino 11, dopo di che la tensione ritorna alla prima uscita (piedino 3) bloccando il funzionamento di IC1. Il ciclo si interrompe automaticamente e si ripete premendo nuovamente il pulsante P.

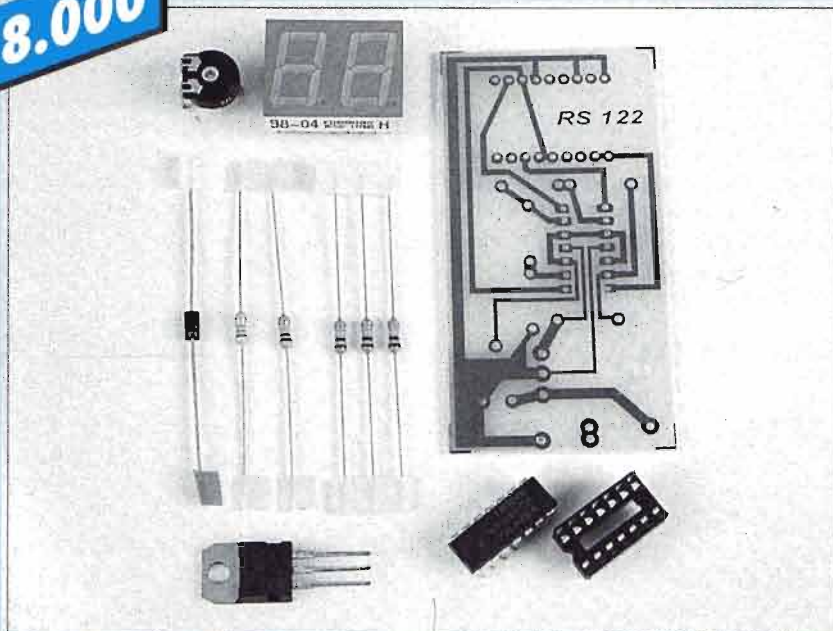
CIRCUITO MUSICALE

Il trimmer T1 serve a regolare la durata delle note. Più quest'ultima è lunga, più a lungo si dovrà tenere premuto il pulsante P per iniziare il ciclo.
Per ottenere l'ascolto delle note, all'uscita del circuito va collegato, nel modo indicato nello schema, un piccolo altoparlante con impedenza compresa fra 4 e 30 ohm, che non è compreso nel kit.
La realizzazione del dispositivo richiede un po' di attenzione per la presenza di numerosi componenti polarizzati (11 diodi e due condensatori elettrolitici), di dieci trimmer e di tre integrati. Per il montaggio di questi ultimi è previsto l'impiego degli zoccoli forniti nel kit.
Una volta ultimato il dispositivo, dopo averne verificato il funzionamento non resta che iniziare ad agire sui vari trimmer per "comporre" il motivo musicale preferito.
L'alimentazione del circuito deve essere di 12 volt.

IL KIT IN PILLOLE

- ***Alimentazione:*** *12 Vcc.*
- ***Frequenza note:*** *regolabile mediante trimmer.*
- ***Numero note:*** *nove*
- ***Difficoltà il montaggio:*** *media.*
- ***Completezza kit:*** *manca il contenitore e un piccolo altoparlante.*
- ***Contenitore consigliato:*** *LP 011 (lire 16.700).*
- ***Taratura:*** *nessuna*
- ***Uscita:*** *4÷30 Ω*

BATTERIA AUTO SOTTO CONTROLLO

Questo dispositivo, installato su un'autovettura con impianto elettrico a 12 V, permette di verificare lo stato di efficienza della batteria e del generatore. Le indicazioni sono fornite da un display sul quale compaiono simboli diversi a seconda dei casi.

L'elettronica è sempre più presente nelle autovetture, sia nei dispositivi di sicurezza sia negli accessori che contribuiscono al comfort della guida, che in certi casi sono regolati da veri e propri "computer di bordo". Esiste però ancora un'ampia percentuale del parco vetture che, anche se un po' datate, continuano a essere degne della massima attenzione e cura da parte del proprietario. Se poi questi è un hobbista elettronico, ha anche l'opportunità di introdurre nell'auto utili dispositivi per migliorarne l'affidabilità. Uno di questi è proposto dal kit che andiamo ad esaminare e consiste in un indicatore a display del livello di efficienza della batteria e del generatore di tensione.

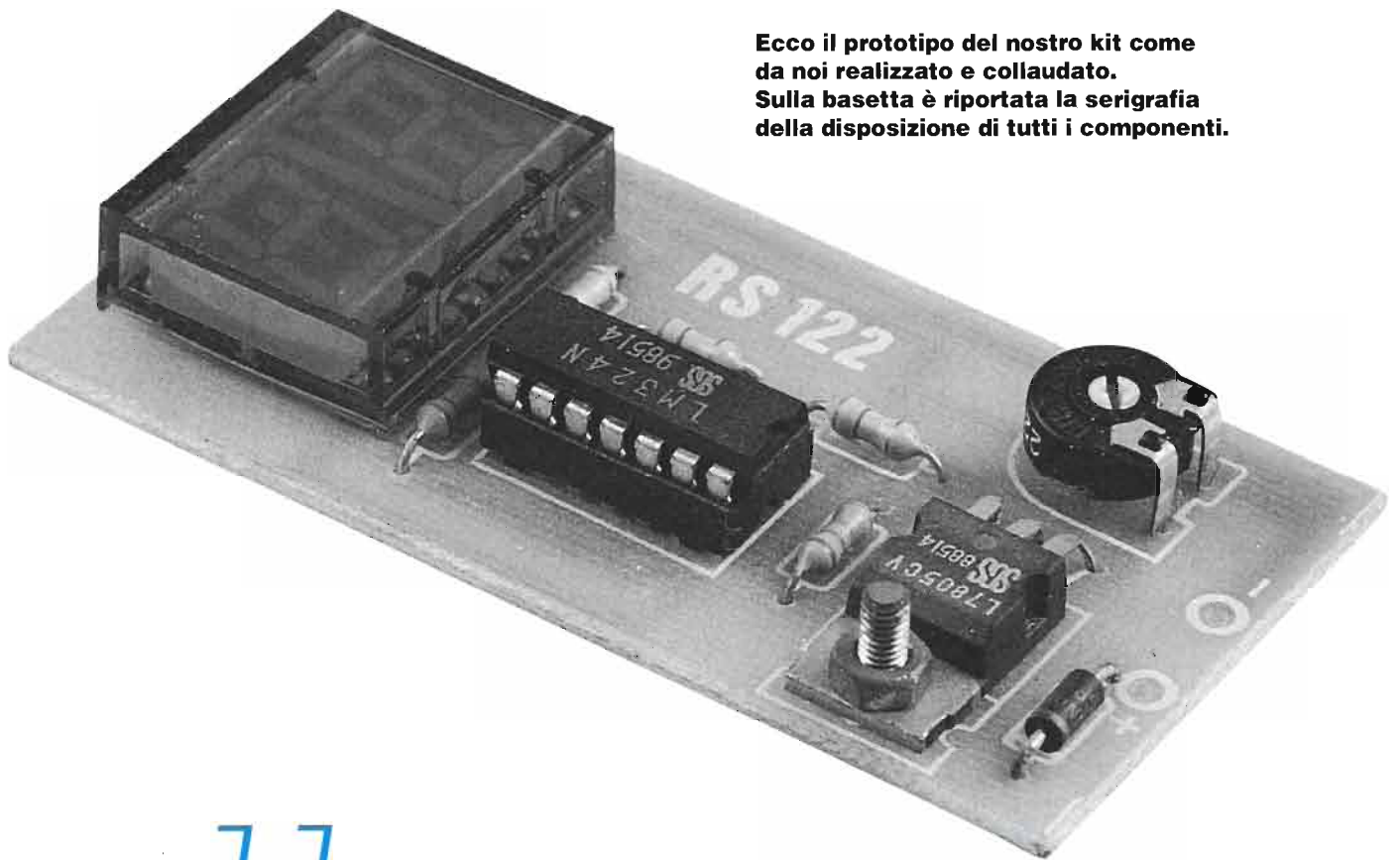
Il circuito, piuttosto facile da realizzare, è altrettanto facile da installare, in quanto basta collegarlo direttamente in parallelo alla batteria dell'autovettura, dalla quale esso stesso riceve l'alimentazione.

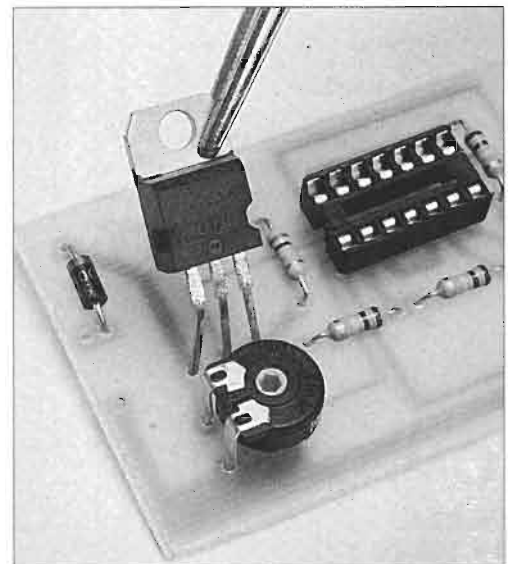
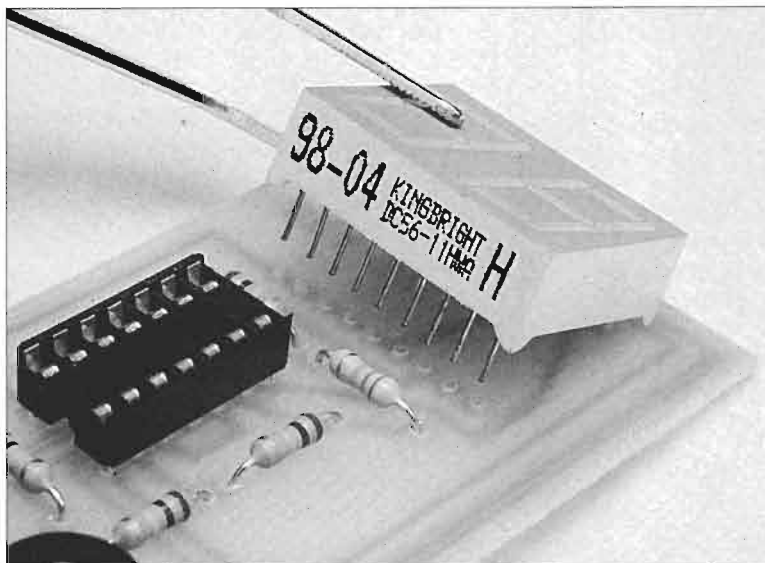
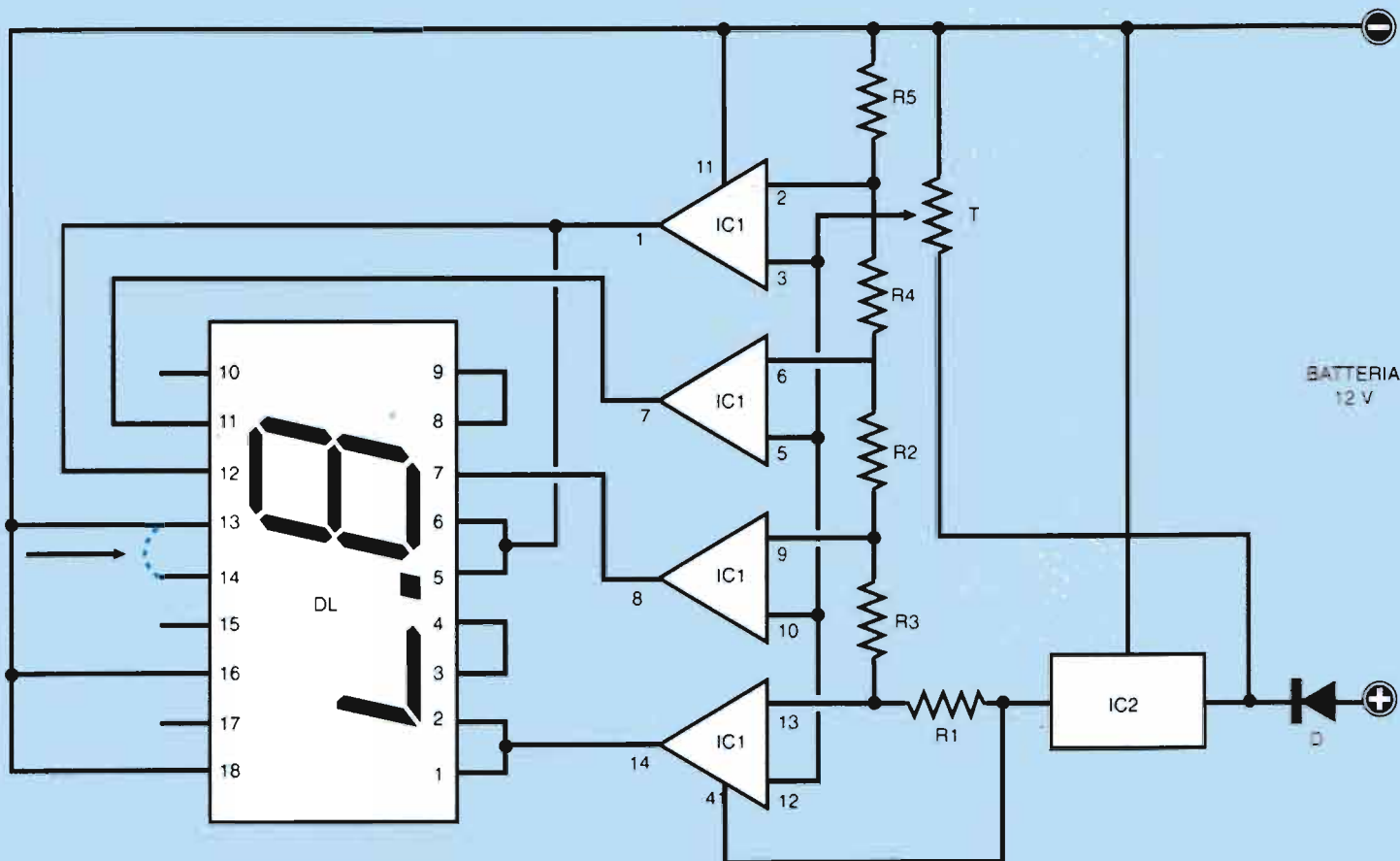
Il funzionamento del circuito si basa essenzialmente sull'integrato LM 324, che è composto da quattro amplificatori operazionali i cui ingressi invertenti sono polarizzati in modo differente dalla serie di resistenze R1, R2, R3, R4 e R5.

La stabilità della polarizzazione, a fronte di qualunque variazione di tensione, è garantita a tutti e quattro gli ingressi dal circuito integrato IC2, che è il ben noto stabilizzatore di tensione a 5 V contraddistinto dal codice 7805.

Gli ingressi non invertenti dei quattro operazionali sono invece tutti collegati

»»

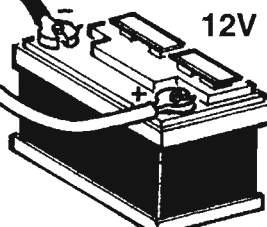
Ecco il prototipo del nostro kit come da noi realizzato e collaudato. Sulla basetta è riportata la serigrafia della disposizione di tutti i componenti.

Un display e due integrati

Il grosso display a segmenti DC5611 HWA è pilotato dal circuito integrato LM324. Il suo inserimento è obbligato sulla basetta a circuito stampato ma per essere sicuri che tutti i reofori siano inseriti correttamente è bene prestare un po' di attenzione e servirsi di un paio di pinze a becchi lunghi.

Il circuito integrato 7805 è il solito stabilizzatore di tensione, che ci permette di ridurre e filtrare la tensione della batteria dell'auto al valore di 5 V, necessari al funzionamento della nostra realizzazione.

Ecco il circuito elettrico del nostro dispositivo. La maggior parte dello spazio è occupata dal display.

Il piano di montaggio del nostro dispositivo a display per il controllo della batteria e del generatore dell'auto.

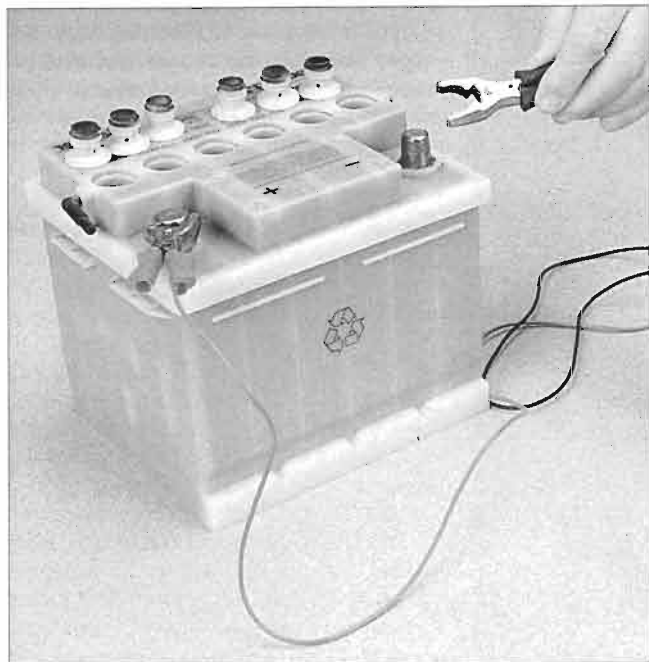
Questo è il circuito stampato, dal lato rame, visto nelle sue dimensioni reali. È importante ricordare che occorre ponticellare i piedini 13 e 14 del display DC 5611 HWA.

COMPONENTI

R1 = 82 kΩ
R2 = 100 kΩ
R3 = R4 = R5 = 150 kΩ
T = 22 kΩ (trimmer)
IC1 = LM 324
IC2 = 7805
D = 1N4007
DL = display DC5611HWA
1 vite
1 diodo
1 zoccolo per I.C. 14 pin

tra loro e sono polarizzati direttamente dalla tensione che si trova ai capi della batteria. In questo caso l'entità della polarizzazione è regolabile col trimmer T. E' evidente che questa polarizzazione non è stabile, ma varia proprio a seconda dello stato della batteria stessa e dal funzionamento del generatore.
Se la tensione degli ingressi non invertenti supera soltanto la tensione al piedino 2, sul display si illumineranno i segmenti che formano la lettera L (tensione di batteria bassa). Se la tensione al piedino 2 supera soltanto quella al piedino 6, oltre ai tre segmenti che formano la L si accende un altro segmento, formando così una C (tensione normale). Se la tensione supera anche la polarizzazione del piedino 9, si illumina un altro segmento ancora, che forma una lettera E (generatore funzionante).
Infine, se dal generatore esce una tensione troppo elevata e perciò la polarizzazione degli ingressi non invertenti supera quella del piedino 13, si illumina anche un insieme di due barrette nell'altra sezione del display, dando luogo al simbolo LE.
Il diodo D presente nello schema evita il danneggiamento del dispositivo in caso di inversione della polarità; inoltre protegge il circuito durante il funzionamento da eventuali picchi negativi di tensione creati dal generatore.
Il montaggio del diodo D, naturalmente, deve essere effettuato avendo cura di rispettare la corretta polarità del componente. Il riferimento, come al solito, è dato dalla fascetta in colore posta sul corpo del diodo in corrispondenza del quale c'è il terminale di catodo.
Attenzione, anche, a non scaldare troppo con la punta del saldatore questo componente, poiché i diodi sono tra i componenti più deteriorabili dall'eccessivo colore.
Il montaggio del circuito, come si è detto, è piuttosto facile, anche in relazione al numero basso di componenti.
Lo stabilizzatore IC2 va saldato direttamente alla basetta e su di esso va montato l'apposito dissipatore mediante la coppia vite-dato fornita nel kit, mentre IC1 va inserito nell'apposito zoccolo, anch'esso fornito assieme agli altri componenti.
Occorre infine ricordarsi di inserire un ponticello fra i piedini 13 e 14 del display, come è evidenziato nello schema pratico.
Terminato il montaggio, il dispositivo richiede una taratura, che va effettuata alimentando lo stesso con una tensione di 10 V e agendo sul trimmer T in modo che sul display appaiano tre segmenti che formino la lettera C.

IL KIT IN PILLOLE

- ***Alimentazione:*** *12 Vcc.*
- ***Metodo di visualizzazione:*** *tramite display.*
- ***Difficoltà di montaggio:*** *bassa.*
- ***Taratura:*** *agire tramite il trimmer T*
- ***Completezza kit:*** *manca solo il contenitore*
- ***Contenitore consigliato:*** *modello LP 452 (lire 3.000)*

Le normali batterie per automobili sono accumulatori che vengono ricaricati dal generatore di tensione, un dispositivo in grado di trasformare l'energia cinetica dell'auto in energia elettrica.

Le fiere da non perdere

ECCO DATE E CITTÀ DELLE PRINCIPALI FIERE E MOSTRE-MERCATO DOVE POSSIAMO TROVARE A PREZZI MOLTO CONVENIENTI MATERIALE ELETTRONICO, SURPLUS O USATO, RICETRASMETTITORI NUOVI O D'EPOCA E PUBBLICAZIONI VARIE.

PER GENTILE CONCESSIONE DELLA DITTA SANDIT
24122 BERGAMO
VIA QUARENGHI, 42/C
TEL. E FAX 035/321.637

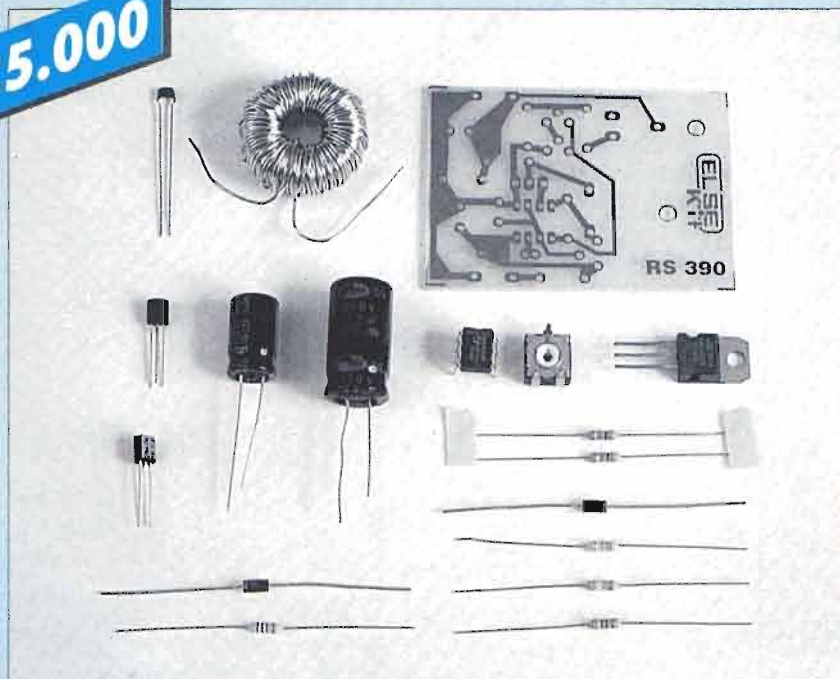
ELEVATORE di TENSIONE 12-300 Vcc

Interessantissimo e utilissimo dispositivo che è in grado di convertire la tensione continua di 12 V in una tensione, anche'essa continua compresa tra 150 e 300 V. Il carico massimo applicabile non deve superare 1,5 W e la scelta della tensione di uscita avviene agendo su un apposito trimmer.

RS 390

ELSE Kit

Il kit Convertitore DC-DC 12 Vcc - 1500/300 Vcc 1,5 W comprende tutti gli elementi illustrati qui sotto e riportati nell'elenco componenti di pag. 56, compresa la basetta già incisa e forata.
Come contenitore, possiamo usare il modello LP002 della Elsekit. Misura 65x105x40 mm è in plastica blu petrolio e costa 6.500 lire. Può essere acquistato con il buono d'ordine di pag. 63.

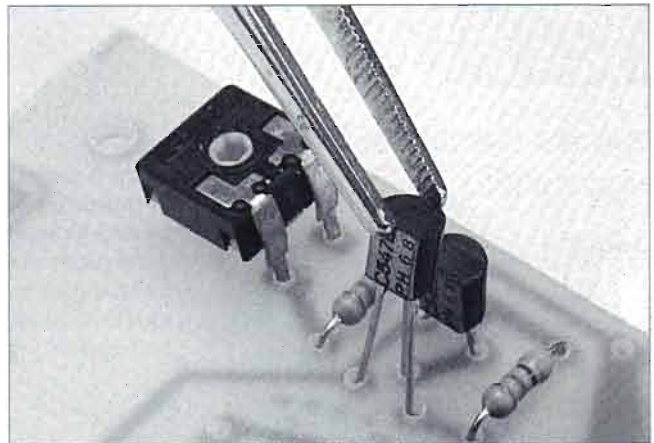
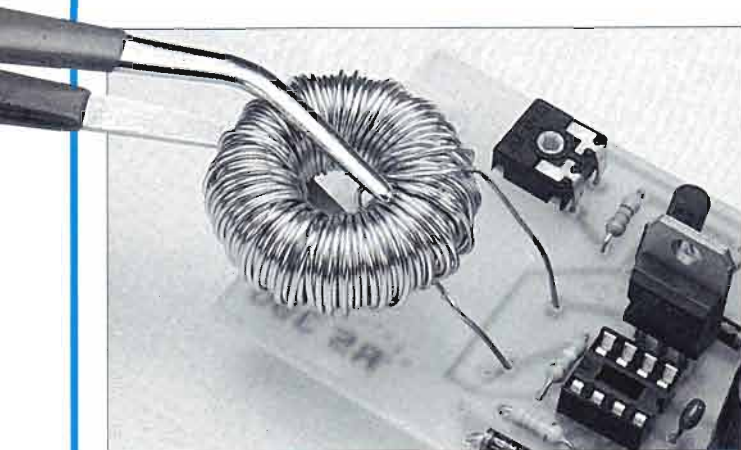
L. 35.000

BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Un dispositivo come quello che si può realizzare grazie a questo kit, in grado di elevare la tensione continua di 10-14 V a valori che possono arrivare anche a 300 V, ha moltissime possibilità di impiego. Può ad esempio essere impiegato per la stabilire la tensione anodica di ricevitori a valvole, per pilotare display elettrofluorescenti, per alimentare diodi varicap e in molti altri casi. Qualunque sia il suo utilizzo, occorre sempre ricordare che nel maneggiare questo dispositivo occorre prestare molta attenzione, poiché l'alta tensione presente alla sua uscita può dar luogo a pericolose scosse. L'alimentazione del dispositivo, che coincide in questo caso con la tensione da elevare, avviene attraverso il diodo D1, inserito nello schema per evitare di danneggiare il circuito in caso di inversione della polarità.
Il cuore del circuito è costituito dall'onnipresente integrato 555, indicato con IC nello schema. Con i suoi componenti esterni esso è predisposto per funzionare in modo astabile e genera perciò alla sua uscita (piedino 3) un segnale di forma rettangolare che pilota il MOS di potenza IRF 830, indicato nello schema con Q1. Durante la fase attiva del segnale, Q1 entra in funzione facendo circolare corrente nella bobina L, ma quando il segnale va a zero la sua conduzione cessa bruscamente e perciò la bobina genera un'extra tensione. E' proprio questa che, attraverso il diodo D2, carica il condensatore elettrolitico C2 generan-

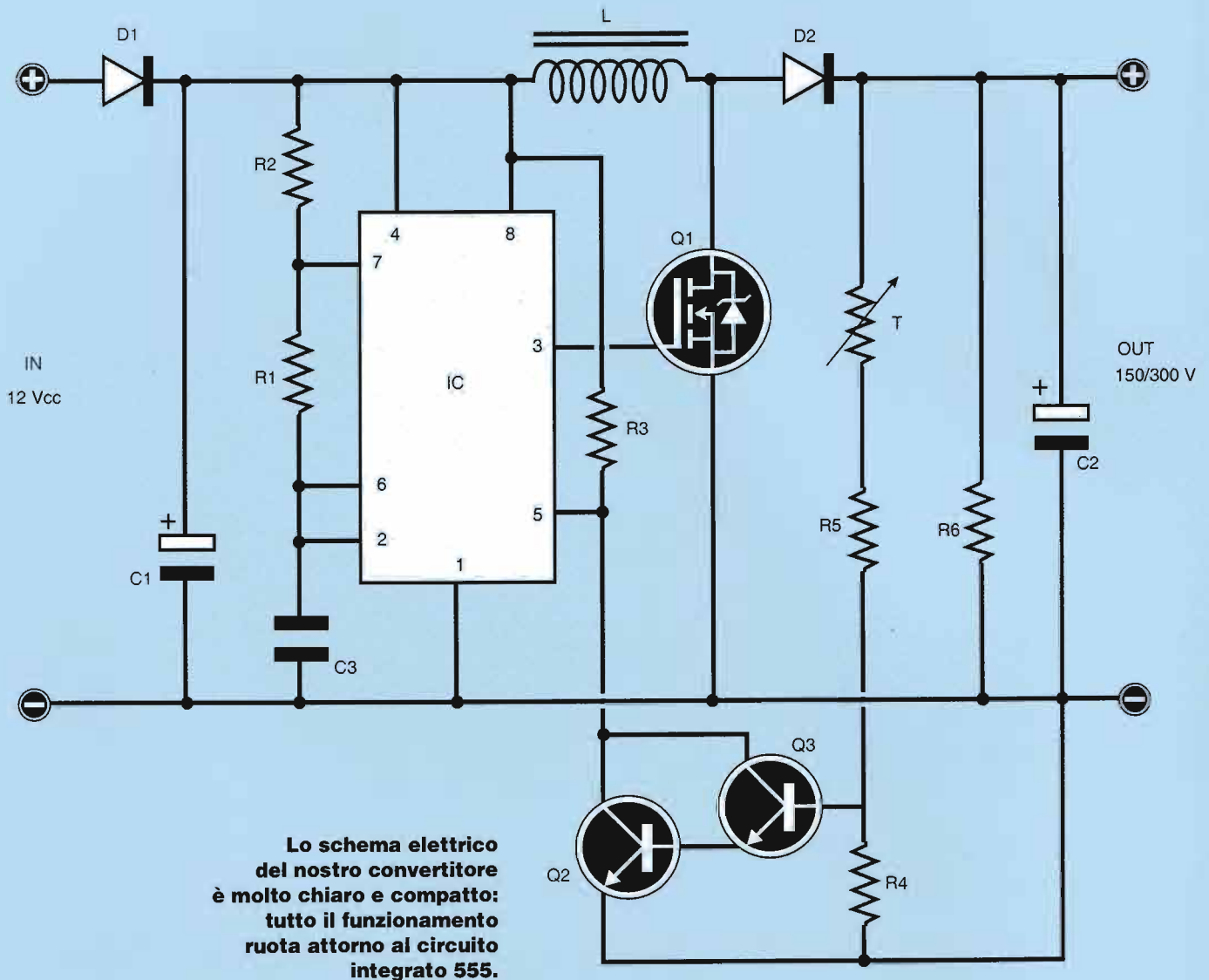
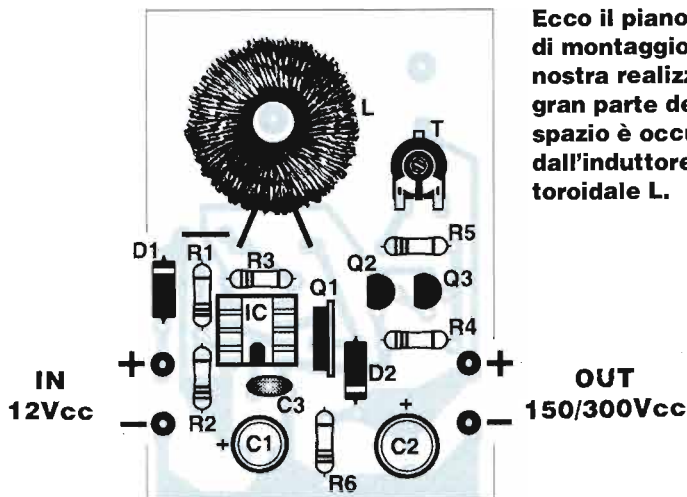
»»

Ecco come si presenta il convertitore in corrente continua, come da noi realizzato e collaudato.

Pochi componenti per ottenere alta tensione

L'induttore toroidale L può essere fissato in maniera definitiva alla basetta a circuito stampato con qualsiasi tipo di collante, servendosi, se è il caso, di un paio di pinze a becchi lunghi.

I due transistor Q1 e Q2 hanno la posizione di inserimento obbligato dall'asimmetricità della piedinatura. Anche in questo caso, un montaggio pulito ed ordinato garantisce una buona riuscita del circuito e una gradevole realizzazione del convertitore.

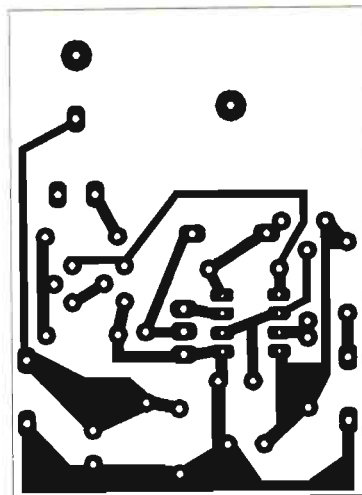
Lo schema elettrico del nostro convertitore è molto chiaro e compatto: tutto il funzionamento ruota attorno al circuito integrato 555.

Ecco il piano di montaggio della nostra realizzazione; gran parte dello spazio è occupato dall'induttore toroidale L.

COMPONENTI

R1 = 39 kΩ
R2 = R3 = 4,7 kΩ
R4 = 33 kΩ
R5 = 4,7 MΩ
R6 = 1 MΩ
C1 = 1000 µF - 16 V (elettrolitico)
C2 = 22 µF - 350 V (elettrolitico)
C3 = 4700 pF (ceramico)
T = 4,7 MΩ (trimmer)
L = induttore toroidale 1,6 mH
D1 = D2 = 1N4007
Q1 = IRF 830
Q2 = Q3 = BC237 o BC547
IC = 555
1 zoccolo I.C. 8 pin

do in tal modo la tensione di uscita. Questa tensione può essere variata a seconda della larghezza dell'impulso e della frequenza del segnale che pilota Q1. I parametri larghezza e frequenza vengono variati agendo sull'ingresso di controllo del 555, costituito dal piedino 5. Attraverso il trimmer T e la resistenza R5, una parte della tensione d'uscita pilota il gruppo di transistor Q2 e Q3, collegati tra loro in connessione Darlington per ottenere un guadagno molto elevato. Ogniqualvolta la tensione d'uscita tende a diminuire, diminuisce anche la conduzione dei transistor, aumentando così la tensione al piedino 5 di IC che di conseguenza abbassa la frequenza e aumenta la larghezza dell'impulso; in tal modo la tensione di uscita è riportata al giusto valore.

In questo modo viene garantita una sufficiente stabilizzazione in presenza di carichi collegati all'uscita che non superino 1,5 W. In questo dispositivo la variazione di frequenza è compresa tra circa 2500 e 5000 Hz. La resistenza R6 ha la funzione di scaricare il condensatore C2 quando il dispositivo è spento. Questa resistenza ha un valore abbastanza elevato per non caricare troppo l'uscita e perciò il condensatore risulta completamente scarico soltanto dopo alcuni minuti. E' bene perciò evitare di maneggiare il dispositivo per i primi minuti dopo lo spegnimento, onde evitare pericolose scariche. Il montaggio del dispositivo va eseguito ponendo molta attenzione nell'inserire nel verso giusto i due diodi, i tre transistor e l'integrato.

Per quest'ultimo è fornito nel kit l'apposito zoccolo a 8 pin. Anche i due condensatori elettrolitici C1 e C2 vanno posizionati stando attenti a rispettare le polarità. Nell'effettuare il montaggio occorre ricordarsi di predisporre il ponticello come indicato dal disegno. Infine la bobina L può essere fissata al circuito stampato facendo uso di un qualsiasi collante. Si consiglia di fornire alimentazione al dispositivo con il trimmer T ruotato completamente in senso antiorario, per poi regolarlo per ottenere la tensione di uscita desiderata, che comunque non deve superare i 300 Vcc.

L'alimentazione del circuito può variare fra 10 e 14 Vcc; l'assorbimento medio a vuoto è di 50 mA, mentre quello massimo è di 400 mA. La tensione di uscita può variare fra 150 e 300 Vcc ed il carico massimo applicabile deve essere di 1,5 W. Si raccomanda di non superare mai questo valore di carico, altrimenti nel MOS IRF 830 circolerebbe troppa corrente che finirebbe col danneggiare il componente. Vale la pena di sottolineare ancora una volta che, a causa dell'elevata tensione presente ai capi di C2, occorre maneggiare il dispositivo con molta attenzione sia durante il suo funzionamento sia per alcuni minuti successivi al suo spegnimento.

IL KIT IN PILLOLE

- ***Alimentazione:*** *12 Vcc.*
- ***Tensione di uscita:*** *150/300 Vcc.*
- ***Potenza massima:*** *1,5 W.*
- ***Taratura:*** *nessuna*
- ***Completezza kit:*** *manca solo il contenitore.*
- ***Contenitore consigliato:*** *LP 002 (lire 6.500).*

Ecco il circuito stampato in scala 1:1, visto dal lato rame.

I due diodi D1 e D2, essendo componenti polarizzati devono essere inseriti avendo cura di rispettare le indicazioni poste sul corpo cilindrico del componente stesso, come ad esempio, la fascetta in colore indicante il terminale di catodo.

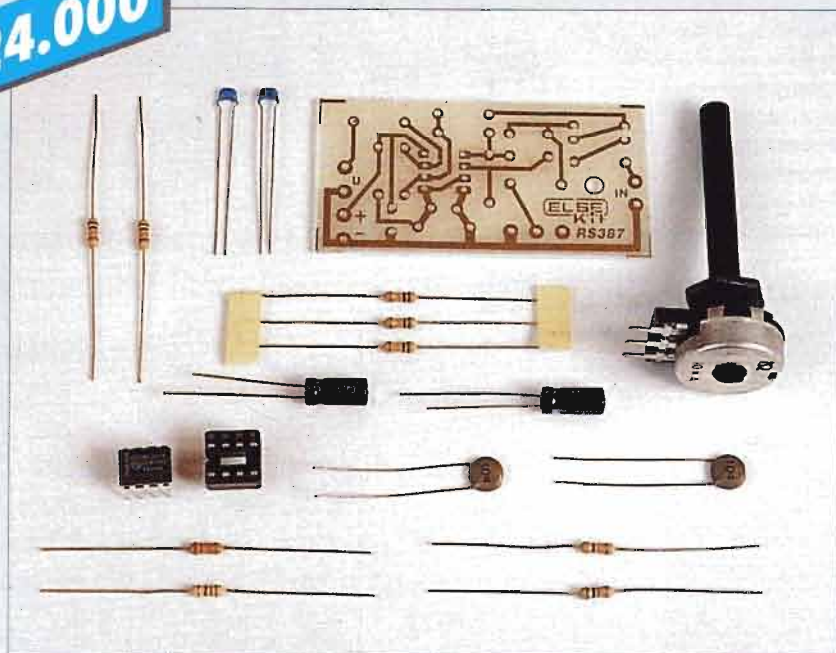
FILTRO elimina BANDA PROGRAMMABILE

È sintonizzabile sulla gamma di frequenze OC comprese fra 750 e 4500 Hz e può essere applicato alla catena di amplificazione BF di un radioricevitore, anche utilizzando un apposito amplificatore collegato all'uscita dell'apparecchio. Il suo assorbimento in corrente è di soli 15 mA.

RS 387

ELSE Kit

Il kit filtro attivo elimina banda sintonizzabile *comprende tutti gli elementi illustrati qui sotto e riportati nell'elenco componenti di pag. 60, compresa la basetta già incisa e forata. Come contenitore, possiamo usare il modello LP001, della Elsekit. Misura 50x80x30 mm, è di plastica blu petrolio e costa 4.500 lire.*
Può essere acquistato utilizzando il buono d'ordine riportato a pag. 63.

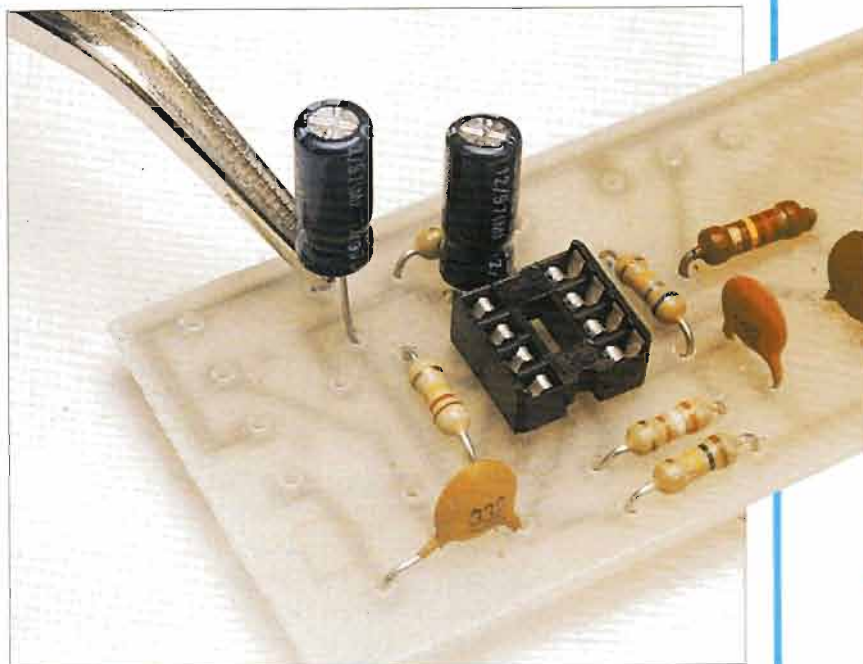
L. 24.000

BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Questo filtro attivo permette di eliminare una banda di frequenze audio, amplificando perciò le componenti del segnale con frequenze esterne alla banda stessa. Può essere sintonizzato su frequenze comprese tra 750 e 4500 Hz e perciò può essere vantaggiosamente impiegato per ricezioni in onde corte quando fastidiose interferenze disturbano l'ascolto.
L'elemento attivo, che rappresenta il cuore del dispositivo, è costituito dal circuito integrato MC1458, formato da due amplificatori operazionali indicati entrambi nello schema con il simbolo IC. Gli ingressi non invertenti di questi operazionali sono polarizzati con una tensione pari a metà di quella di alimentazione: è stata evitata la doppia alimentazione degli integrati, poiché rappresenta quasi sempre una soluzione poco pratica se non addirittura, in certi casi, disagevole.
Nel nostro circuito elimina-banda la massima attenuazione del segnale viene ottenuta in corrispondenza di una precisa frequenza e i componenti che hanno la maggiore influenza su questo fattore sono le resistenze R1, R2 ed R3, il potenziometro P, i condensatori C5 e C6. Lo schema che andiamo ad esaminare è del tutto analogo a quello del filtro attivo passa banda acquistabile nel kit RS 386, descritto nel numero della rivista del mese scorso. La differenza fondamentale fra i due schemi è che il segnale che viene fatto passare dal primo stadio

»»

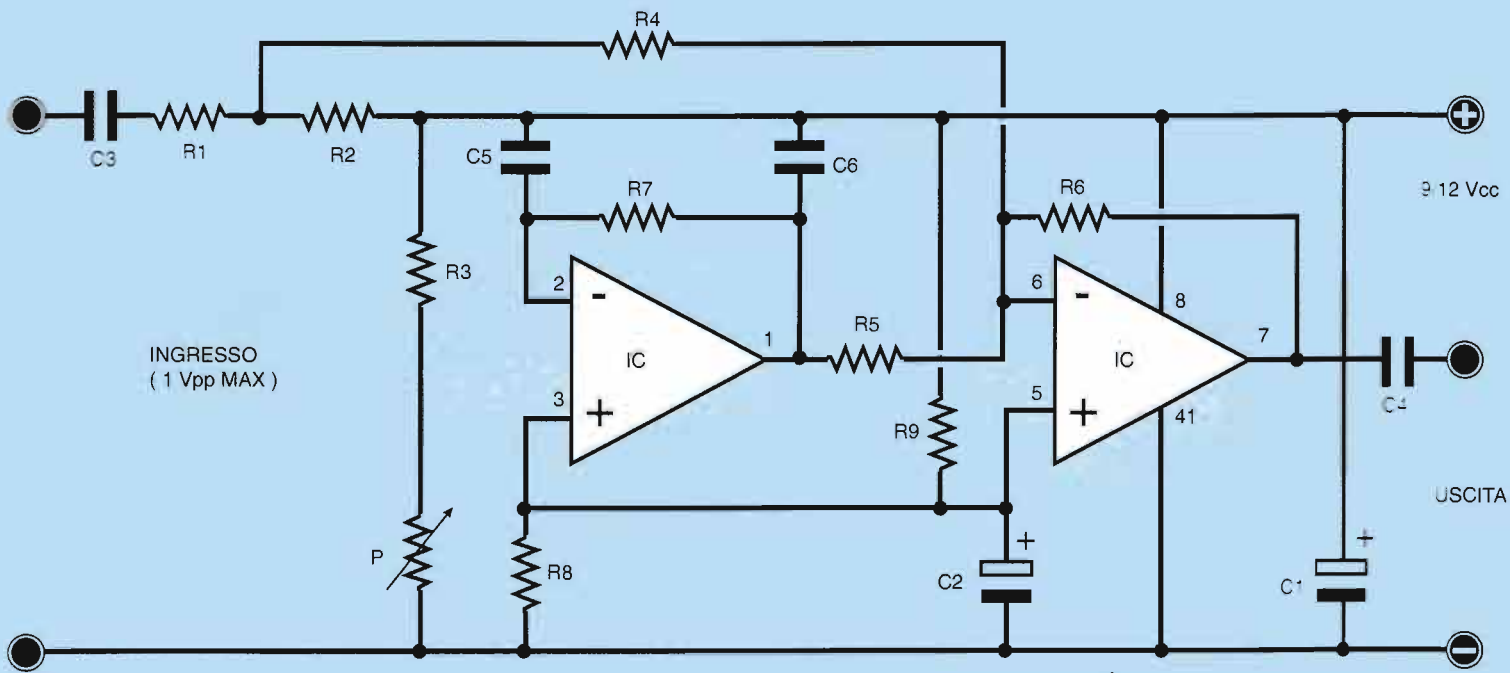
Ecco come si presenta il nostro filtro attivo elimina banda come da noi realizzato e collaudato. Il grosso potenziometro serve per la regolazione della banda di frequenza da eliminare.

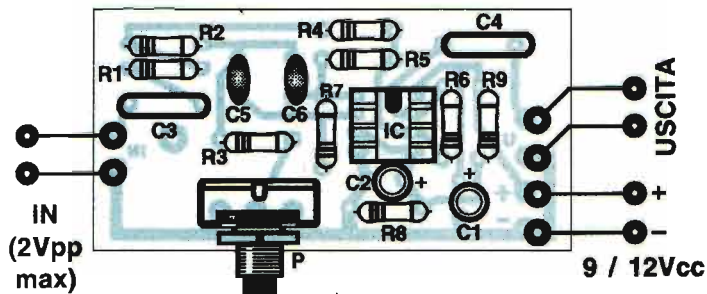
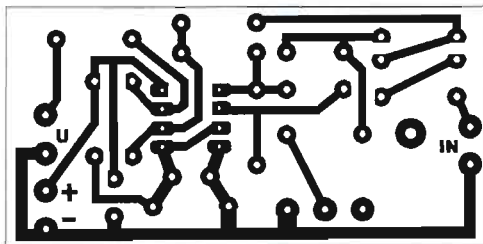
Rispettiamone la polarità...

I condensatori elettrolitici devono essere inseriti secondo un senso ben preciso. Una pinza può aiutarci ad effettuare l'inserimento in maniera precisa e pulita.

Sul corpo cilindrico di ogni condensatore elettrolitico è sempre presente una bandina in colore indicante la polarità del reoforo posto a quella estremità. Occorre prestare attenzione a non confondere queste importanti indicazioni.

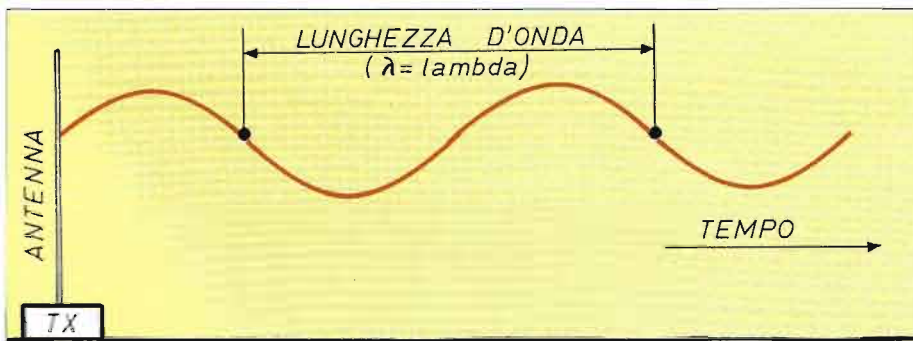
INGRESSO
(1 Vpp MAX)

9-12 Vcc

USCITA

Lo schema elettrico del nostro dispositivo mostra l'assoluta semplicità circuitale del filtro attivo.

Il piano di montaggio illustra la corretta disposizione dei componenti sulla basetta, di tipo a circuito stampato e dalle dimensioni estremamente contenute.

Il circuito stampato è qui visto nelle sue dimensioni reali dal lato rame. Le piste sono molto ravvicinate in corrispondenza del circuito integrato.

COMPONENTI

R1 = 1 kΩ
R2 = 47 kΩ
R3 = 220 Ω
R4 = R5 = 10 kΩ
R6 = 22 kΩ
R7 = R8 = R9 = 100 kΩ
C1 = C2 = 10 µF - 16 V (elettrolitici)
C3 = C4 = 100.000 pF (poliestere)
C5 = C6 = 4.700 pF (ceramico)
P = potenziometro 10 kΩ
IC = MC 1458
1 zoccolo I.C. a 8 pin

La lunghezza d'onda (o indifferentemente la frequenza) è il parametro che definisce l'onda elettromagnetica in relazione al suo impiego specifico.

al secondo viene in questo caso sottratto al segnale di ingresso anziché sommato. Il segnale in uscita dal primo stadio amplificatore viene trasferito al secondo e, ulteriormente amplificato, è rinviato, per il tramite della resistenza R4, nuovamente al primo.
Il montaggio del circuito non dovrebbe presentare particolari problemi e richiede la consueta attenzione nell'inserimento dei componenti polarizzati, che in questo caso sono costituiti dai due condensatori elettrolitici C1 e C2. Per quanto riguarda il montaggio del circuito integrato IC è previsto l'utilizzo dell'apposito zoccolo a 8 pin fornito nel kit. Si raccomanda di evitare l'uso di pasta saldante durante le varie operazioni di montaggio della basetta.
L'alimentazione del dispositivo deve essere compresa tra 9 e 12 Vcc e può essere ottenuta da normali pile a secco per radioline.
Per mezzo del potenziometro P è possibile selezionare la frequenza di centro banda, cioè quella di massima attenuazione del segnale. In ogni caso la banda di sintonia è compresa tra 750 e 4500 Hz. Il segnale massimo di ingresso non deve superare la tensione di 2 V picco-picco (2 Vpp). Quando il potenziometro è regolato in modo da eliminare la frequenza di centro-banda di 1 kHz e il segnale di ingresso è pari a 2 Vpp, ad un ingresso a 1 kHz corrisponde un'uscita di 100 mVpp, mentre ad un ingresso a 500 Hz (ovvero valori multipli di questo) corrisponde un'uscita pari a 3 mVpp.
Il circuito può essere interposto tra la catena di amplificazione a bassa frequenza di un ricevitore oppure essere collegato alla sua uscita, costituita dalla presa per cuffia o dall'auricolare.
Nel secondo caso occorre collegare all'uscita del circuito un amplificatore, ad esempio quello proposto dal kit RS15.
L'assorbimento in corrente del circuito è di soli 15 mA.

IL KIT IN PILLOLE

- ***Alimentazione:*** *9÷12 Vcc.*
- ***Assorbimento:*** *15 mA.*
- ***Frequenza sintonizzabile:*** *750/4500 HZ.*
- ***Massimo segnale:*** *2 V pp.*
- ***Completezza kit:*** *manca solo il contenitore.*
- ***Contenitore consigliato:*** *LP 001 (4.500 lire).*

Vendita per posta di kit e materiale elettronico

Riepilogo dei kit pubblicati questo mese

RS 80

GENERATORE DI NOTE MUSICALI PROGRAMMABILE

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
NOTE PROGRAMMABILI: N.8
USC. ALTOPARLANTE 4 - 30 Ohm

L. 45.000

RS 122

CONTROLLO BATTERIA E GENERATORE AUTO A DISPLAY

ADATTO PER IMPIANTI A 12V
INDICAZIONI A DISPLAY

L. 28.000

RS 387

FILTRO ATTIVO ELIMINA BANDA SINTONIZZABILE

ALIMENTAZIONE: 9/12Vcc
ASSORBIMENTO: 15mA
FREQ. SINTONIZZ.: 750/4500Hz
MAX SEGNALE IN: 2Vpp

L. 24.000

RS 390

CONVERTITORE DC-DC 12VCC 150/300VCC 1,5W

ALIMENTAZIONE: 10 - 14Vcc
ASSORBIMENTO:
50mA (medio a vuoto); 400mA (max)
TENSIONE USCITA: 150 - 300Vcc
CARICO MAX APPLICABILE: 1,5W

L. 35.000

NATALE '98

Realizza il tuo presepio rendendo automatici tutti gli effetti luminosi!

RS379 Generatore di effetti luminosi per presepio 12Vcc

Questo kit genera l'effetto ALBA-TRAMONTO facendo accendere lentamente una lampada (massimo 30W) e contemporaneamente facendo spegnere lentamente l'altra (massimo 30W). Ovviamente una rappresenta il SOLE, mentre l'altra è la VOLTA CELESTE.
Uscite: 1) per pilotare una serie di LED (sei) che si accendono ad un certo momento del tramonto (luci case). 2) lampeggio di LED che simula il fuoco dei pastori, si accende al tramonto e si spegne all'alba. 3) lampeggio che inizia al tramonto e termina all'alba, può rappresentare la COMETA oppure illuminare la capanna della NATIVITÀ. 4) motorino o altro dispositivo (max 1,5A).

ALIMENTAZ.: 12Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 3A
USCITE PER:
- **LAMPADA SOLE (MAX 30W)**
- **LAMP.VOLTA CELESTE (MAX 30W)**
- **SERIE LED FUOCHI**
- **SERIE LED CAPANNA**
- **ALIMENTAZ. PER EVENTUALE MOTORE O ALTRO (MAX 1,5A)**

Esempio di presepio da noi realizzato con effetti luminosi pilotati dall'RS379.

(Pubblicato su Elettronica Pratica dell' 11/97)

Vendita per posta di kit e materiale elettronico

PRODOTTI PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI

RS751 MACCHINA DA INCISIONE PER C.S.

È una macchina studiata appositamente per essere impiegata da tutti coloro che hanno la necessità di costruire prototipi o piccole serie di circuiti stampati mono o doppia faccia (hobbisti, tecnici di laboratorio, piccoli costruttori, etc.). Il suo funzionamento si basa sullo scorrimento di Percloruro Ferrico superossigenato sulla piastra da corrodere, in modo da ottenere tempi di incisione eccezionalmente brevi e comparabili a quelli di macchine industriali (da 3 a 5 minuti). Per ridurre ulteriormente il tempo d'incisione occorre scaldare la soluzione fino ad una temperatura massima di 49°C. Esistono in commercio ottime ma costosissime resistenze elettriche termoregolate e protette da un'apposita ampolla di vetro. Una valida alternativa si ha impiegando un normale phon, avendo l'avvertenza di orientare il getto di aria calda sulla soluzione di cloruro di ferro. Quando tutto il rame, non coperto (da fotoresist, pennarello, inchiostro ecc.) è stato asportato bisogna togliere la piastra dalla soluzione, lavarla in acqua corrente ed asciugarla. Il fotoresist può essere asportato usando alcool, polvere o gomma abrasiva. Non è comunque d'obbligo asportarlo poichè è saldabile. La piastra, tagliata a giusta misura e forata, è ora pronta per accogliere i componenti.

MONTATA E PRONTA PER ESSERE USATA È COMPOSTA DA: •COMPRESSORE (M9701) •VASCA DI RACCOLTA •DISPOSITIVO DI USCITA SCHIUMA A PIANO INCLINATO PER LA POSA DELLE PIASTRE DA INCIDERE •SCHIUMATORE OSSIGENANTE •TUBETTO DI COLLEGAMENTO •N.2 GUIDE PORTA PIASTRA

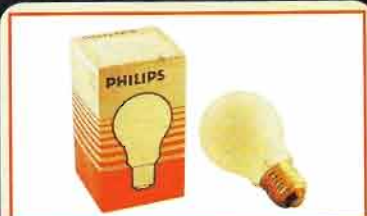
CARATTERISTICHE TECNICHE

•Incisione: mono e doppia faccia. **•Max dimens. c.s.:** 125x200mm. **•Sistema incisione:** schiuma di Percloruro Ferrico super ossigenata. **•Compressore (M9701):** 230Vca 3W portata 270 litri/ora. **•Tempo incisione:** da 3 a 5min. in relazione alla temperatura, condizioni del rame, condizione del bagno.

RS 751	Macchina da incisione per C.S.	L. 145.000
M 9701	Compressore di ricambio CE	L. 51.000

PENNARELLI PER C.S.

Pennarelli speciali per il disegno delle piste sulle piastre ramate.

RS733	punta MEDIA	L. 4.000
RS734	punta FINE	L. 4.000

LAMPADA PHOTOLITA 250W

Speciale lampadina per impressionare le piastre presensibilizzate messe a contatto con il MASTER nella BASE CONTACT PRINTER.

RS765 Lampada Photolita L. 12.000

KIT DI PREPARAZIONE C.S.

Confezione studiata per la preparazione di circuiti stampati. Contiene: sali per incisione c.s., pennarello per disegno c.s., n. 4 piastre ramate, paglietta metallica per pulizia c.s., istruzioni.

RS721 Kit per prep. C.S. L. 14.000

SALI PER INCISIONE DI C.S.

RS701 250gr. SALI L. 5.500

per ottenere 500cc. di soluzione concentrata

BASE CONTACT PRINTER

Serve per tenere a contatto il MASTER con la piastra presensibilizzata (max 150 x 250 mm.) per l'esposizione ai raggi della lampada PHOTOLITA. Comprende: •SUPPORTO RIGIDO •SPUGNA •VETRO •N.4 STAFFE ELASTICHE DI FISSAGGIO.

RS762 Base Contact P. L.15.000

Buono d'ordine

Vogliate inviarmi il seguente materiale: pagherò al postino al ricevimento della merce

Campilare in ogni sua parte, scrivendo in stampatello, grazie.

Cognome..

Nome..

Via..N°..........

Città..Prov..........

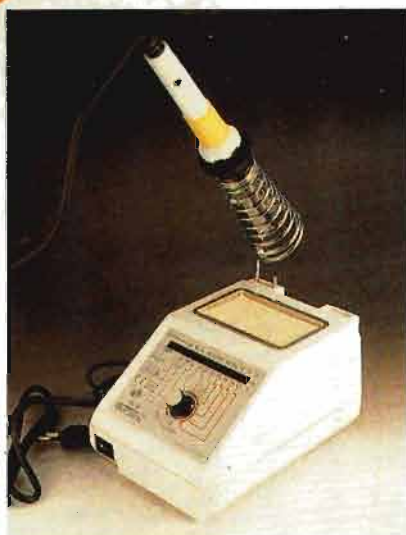
C.A.P..........................Tel..........................

Ritagliare e inviare il buono, in busta chiusa e affrancata a: EDIFAI 15066 Gavi (AL)

Edifai garantisce la massima riservatezza dei dati da lei forniti e la possibilità di richiedere la rettifica o la cancellazione scrivendo a: Edifai 15066 Gavi (AL).Le informazioni custodite nel nostro archivio elettronico verranno utilizzate al solo scopo di mandarle proposte commerciali, in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE	N. PEZZI	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE

NOTE	CONTIBUTO FISSO SPESE POSTALI L.	8.000
	TOTALE L.	

Vendita per posta di kit e materiale elettronico

SALDATORI

cod. SM120
stazione saldante 220Vca **48W** termostatata con regolazione e visualizzazione della temperatura

L. 189.000

saldatori 220Vca

cod. SM010 25W **L. 21.000**

cod. SM020 40W **L. 21.000**

cod. SM040
saldatore 12Vcc **40W** con spinotto per presa accendino auto

L. 16.000

cod. SM050
saldatore istantaneo a pistola 220Vca **100W**

L. 23.000

PANNELLI SOLARI

Le celle solari al Silicio trasformano la luce del sole direttamente in elettricità. La tecnologia delle celle solari al Silicio è stata all'inizio impiegata in campo spaziale, ma ora è largamente adottata per uso terrestre in diverse applicazioni come fonte di elettricità per molti dispositivi di controllo, ripetitori telefonici, segnalazioni navali e stradali ecc. Possono caricare batterie o alimentare direttamente piccole radio portatili e, per disporre di tensioni diverse o avere più energia, possono essere collegate tra loro in serie o in parallelo. Tutti questi pannelli solari sono rivestiti con una speciale resina protettiva.

cod. SA020

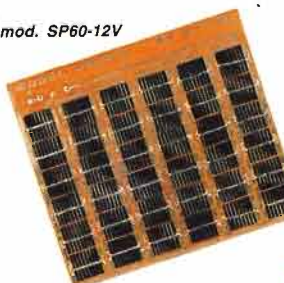
mod. SP60-6V

IMPIEGHI:
Carica piccole batterie, alimentazione giocattoli, scopi educativi.

CARATTERISTICHE:
- Tensione nominale: 6V (9V max)
- Corrente: 60mA (75mA max)
- Composizione: 18 celle da 16x16 mm.
- Diodo SCHOTTKY di blocco
- Dimensioni pannello: 68x129 mm.

Cod. SA020 L. 27.000

cod. SA021

mod. SP60-12V

IMPIEGHI:
Carica piccole batterie, alimentazione giocattoli, scopi educativi.

CARATTERISTICHE:
- Tensione nominale: 12V (18V max)
- Corrente: 60mA (75mA max)
- Composizione: 36 celle da 16x16 mm.
- Diodo SCHOTTKY di blocco
- Dimensioni pannello: 138x154 mm.

Cod. SA021 L. 58.000

cod. SA022

mod. SM150-12V

IMPIEGHI:
Carica batterie, luci da giardino, radio e TV portatili.

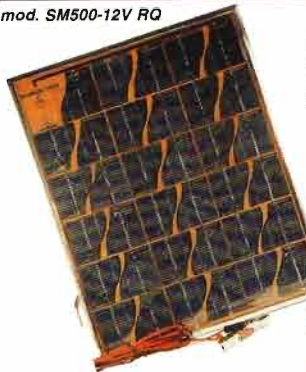
DOTATO DI CAVO CON PINZE PER ALLACCIO ALLA BATTERIA AUTO

Il pannello può fornire 6V con corrente di 240mA

CARATTERISTICHE:
- Tensione nominale: 12V (18V max)
- Corrente: 130mA (150mA max)
- Composizione: 36 celle da 25x25 mm.
- Diodo SCHOTTKY di blocco
- Dimensioni pannello: 165x327 mm.

Cod. SA022 L. 130.000

cod. SA024

mod. SM500-12V RQ

IMPIEGHI:
Carica batterie, luci da giardino, radio e TV portatili.

DOTATO DI CAVO CON PINZE PER ALLACCIO ALLA BATTERIA AUTO

CARATTERISTICHE:
- Tensione nominale: 12V (17,5V max)
- Corrente: 450mA (500mA max)
- Composiz.: 35 celle da ¼ di Ø 100 mm.
- Diodo SCHOTTKY di blocco
- Dimensioni pannello: 286x359 mm.

Cod. SA024 L. 192.000